CIENCIA e INNOVACIÓN
REVISTA INTERDISCIPLINAR DE INVESTIGACIÓN

Sostenibilidad corporativa en la era tecnológica: el rol de las competencias digitales

Corporate sustainability in the technological age: The role of digital competences

Sustentabilidade corporativa na era tecnológica: o papel das competências digitais

María Eugenia Clouet [AC]
Universidad de Navarra, España
mclouetfox@alumni.unav.es
https://orcid.org/0000-0001-9680-5521

María Orero-Blat
(Universitat de València, España)

Ferran Jordi Portilla Salas
(Universitat Politècnica de València, España)

Cómo citar este artículo:

Clouet, M. E.; Orero-Blat, M.; Portilla Salas, F.J. (2024). Sostenibilidad corporativa en la era tecnológica: el rol de las competencias digitales. Ciencia e Innovación. Revista interdisciplinar de investigación, N° 1, 99-110

Doi: 10.59318/CEI_2024.01.07.0099

Recibido: 08 de noviembre de 2024 | **Aceptado**: 06 de diciembre de 2024

Resumen
La transformación digital y las competencias tecnológicas han emergido como pilares esenciales para la sostenibilidad empresarial. En este artículo, se analiza cómo el desarrollo de competencias digitales impacta en la sostenibilidad corporativa, mejorando la competitividad y fomentando prácticas responsables. Se explora el concepto de competencias digitales, su relevancia en la adaptación a normativas en materia de sostenibilidad ambiental, social y de gobernanza, y su contribución a la innovación sostenible. Finalmente, se discuten estrategias para su implementación efectiva dentro de las organizaciones, destacando los beneficios de integrar dichas competencias en la estrategia de sostenibilidad corporativa.

Palabras clave: Competencias digitales; sostenibilidad; transformación digital; innovación; competitividad.

Abstract
Digital transformation and technological skills have emerged as essential pillars for business sustainability. This article examines how the development of digital competencies impacts corporate sustainability, enhancing competitiveness and promoting responsible practices. It explores the concept of digital skills, their relevance in adapting to environmental, social, and governance (ESG) regulations, and their contribution to sustainable innovation. Finally, strategies for effective implementation within organizations are discussed, highlighting the benefits of integrating these competencies into corporate sustainability strategies.

Keywords: Digital skills; sustainability; digital transformation: innovation: competitiveness.

Resumo
A transformação digital e as competências tecnológicas emergiram como pilares essenciais para a sustentabilidade empresarial. Este artigo analisa como o desenvolvimento de competências digitais impacta a sustentabilidade corporativa, melhorando a competitividade e promovendo práticas responsáveis. Explora-se o conceito de competências digitais, sua relevância na adaptação às normas de sustentabilidade ambiental, social e de governança (ESG), e sua contribuição para a inovação sustentável. Por fim, discutem-se estratégias para sua implementação eficaz nas organizações, destacando os benefícios de integrar essas competências na estratégia de sustentabilidade corporativa.

Palavras-chave: Competências digitais; sustentabilidade: transformação digital; inovação; competitividade.

Introducción

La transformación digital ha redefinido el panorama empresarial, introduciendo nuevas dinámicas organizativas que demandan una adaptación constante para mantener la competitividad y fomentar la sostenibilidad. En este contexto, las competencias digitales han emergido como herramientas clave para habilitar esta transición. Estas habilidades no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también promueven una integración efectiva de prácticas sostenibles que responden a las crecientes exigencias de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La sostenibilidad corporativa es un enfoque transversal que permea toda la estructura empresarial, desde la estrategia hasta las operaciones (Clouet, 2023). En este contexto, las competencias digitales emergen como un habilitador clave para dinamizar procesos de transformación sostenible.

Estudios recientes subrayan la importancia de integrar estas competencias en las estrategias corporativas para asegurar que las organizaciones en un entorno caracterizado por cambios rápidos y crecientes exigencias normativas en materia ambiental, social y de gobernanza. Además, se reconoce la necesidad de adaptar estas estrategias a contextos específicos, como pymes o sectores geográficamente diversificados, para maximizar su impacto. (Dneprovskaya et al., 2022; Orero-Blat *et al*., 2022).

Estas competencias resultan esenciales para la adaptación a regulaciones, la mejora de la competitividad y la creación de valor a largo plazo, así como para fomentar la innovación sostenible y la transparencia organizacional (Mollah *et al*., 2023; Gregori y Holzmann, 2020). Sin embargo, persisten importantes lagunas en la literatura. Existe una necesidad de comprender cómo integrar de manera efectiva las competencias digitales en las estrategias sostenibles, considerando las barreras organizacionales, la resistencia al cambio y las desigualdades en el acceso a la tecnología. Además, es necesario explorar modelos que permitan abordar estos desafíos desde un enfoque holístico y práctico (Leal-Rodríguez *et al*., 2023).

Este artículo analiza el rol fundamental de las competencias digitales como motor de la eficiencia operativa, la sostenibilidad corporativa y la generación de valor sostenible. Estas habilidades facilitan la adaptación de las empresas a las crecientes demandas regulatorias en materia de sostenibilidad ambiental, social y de gobernanza, al tiempo que potencian su competitividad. Asimismo, se destacan las maneras en que las competencias digitales pueden fomentar prácticas sostenibles y cómo su desarrollo estratégico puede implementarse eficazmente en las organizaciones.

Este trabajo adopta un enfoque cualitativo exploratorio, basado en la revisión de literatura reciente sobre competencias digitales y sostenibilidad corporativa. Las fuentes incluyen artículos académicos, informes regulatorios y estudios de caso. El análisis integra marcos teóricos como el modelo de Leal-Rodríguez *et al*. (2023), que propone una integración holística entre digitalización y sostenibilidad. Además, este trabajo pretende destacar las formas en que las competencias digitales pueden contribuir a la sostenibilidad y cómo pueden desarrollarse eficazmente en las organizaciones.

Las competencias digitales y su impacto en la sostenibilidad

Definición y relevancia de las competencias digitales

El Parlamento Europeo y Consejo (2006) define las competencias digitales como una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes adecuadas al contexto digital esenciales en el entorno laboral. Vieru (2015), por su parte, como la capacidad de utilizar de forma eficaz y crítica las tecnologías de la información para el empleo, el aprendizaje, el autodesarrollo y la participación en la sociedad.

La inversión en tecnología es importante, pero son las capacidades digitales las que permiten que las organizaciones puedan aprovechar la tecnología para mejorar su eficiencia y sostenibilidad, abordando desde la gestión eficiente de los recursos hasta el fomento de una cultura empresarial orientada hacia la sostenibilidad, pasando por la medición y mejora de los diferentes indicadores que miden el desempeño social, económico y ambiental de las organizaciones (Ala-Mutka, 2011; Ferrari, 2013; Orero-Blat *et al*., 2024).

Estas competencias son multifacéticas, pues abarcan conocimientos, habilidades y actitudes que van desde la gestión de la información hasta la seguridad digital y la resolución de problemas, todas ellas cruciales para promover la sostenibilidad desde el punto de vista estratégico y operativo (Orero-Blat *et al.*, 2022).

Según la literatura reciente las competencias digitales son importantes para la sostenibilidad empresarial por varias razones:

1 - Permiten a las empresas adaptarse y aprovechar nuevas tecnologías para mejorar procesos, productos y servicios, lo cual es crucial para la sostenibilidad a largo plazo (Dneprovskaya *et al.*, 2022).

2 - El dominio de las tecnologías digitales conduce a mejoras significativas en la eficiencia operativa. Esto incluye la optimización de la cadena de suministro, la producción más eficiente y la minimización de residuos, lo que no solo reduce costos, sino que también disminuye el impacto ambiental (Mollah *et al.*, 2023).

3 - Fomentan la innovación sostenible al permitir que las empresas desarrollen nuevos productos y servicios que cumplen con los criterios ambientales y sociales, además de satisfacer necesidades económicas. Esto incluye el desarrollo de modelos de negocio que integran consideraciones de sostenibilidad desde el diseño hasta la entrega (Gregori y Holzmann, 2020).

4 - Las habilidades digitales facilitan una mayor transparencia y trazabilidad en las operaciones empresariales, facilitando una mejor rendición de cuentas y reportes de sostenibilidad. Esto es crucial para cumplir con las expectativas de los *stakeholders* respecto a la responsabilidad social y ambiental (Baranauskas y Raišienė, 2022).

5 - La competencia digital robustece la resiliencia empresarial, permitiendo a las compañías responder mejor a los retos que se enfrentan como cambios en el mercado, crisis económicas o desastres naturales. La digitalización puede facilitar la continuidad del negocio a través de soluciones como el trabajo remoto y la automatización de procesos (Saputra *et al*., 2022).

Estas razones evidencian que las competencias y habilidades digitales potencian la capacidad de una empresa para operar eficientemente en el presente. Pero, estas habilidades no solo transforman las operaciones internas

de las compañías, sino que también las preparan para adaptarse, enfrentar y dar respuesta de manera efectiva a las expectativas y exigencias de los consumidores, regulaciones, y retos del mercado global.

Impacto en la sostenibilidad corporativa

El desarrollo de competencias digitales no solo facilita la mejora de procesos internos, sino que también permite a las organizaciones medir y potenciar su impacto socioambiental. Como subraya Clouet (2023), entender el impacto organizacional implica analizar los cambios positivos y negativos que una empresa genera en su entorno, y las tecnologías digitales ofrecen herramientas clave para llevar a cabo este análisis de manera efectiva.

En la actualidad se observa que son múltiples los beneficios que aporta la integración de competencias digitales en la estrategia de sostenibilidad. A continuación, se describen los más relevantes:

Primero, ayuda a las empresas a cumplir con las normativas actuales y futuras en materia de sostenibilidad y *reporting*, como por ejemplo la *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) de la Unión Europea. Esto asegura que la empresa esté alineada no solo con las regulaciones actuales y futuras, sino también posibilita la mitigación de riesgos legales y reputacionales. En este contexto, también es importante recalcar la importancia de la doble materialidad en el cumplimiento de esta normativa, y que a nivel estratégico, resulta crucial al permitir identificar los impactos, riesgos y oportunidades en materia de sostenibilidad más significativos para la empresa.

Segundo, la digitalización de procesos y servicios permite a las empresas mejorar su eficiencia operativa, reducir costos y optimizar recursos. Al utilizar herramientas digitales para automatizar tareas repetitivas y mejorar la gestión de datos, las empresas pueden operar de manera más eficiente y sostenible, maximizando su rendimiento y minimizando su impacto ambiental (Ordieres Meré *et al.*, 2020).

Tercero, facilita la transparencia y la trazabilidad en toda la cadena de valor de la empresa. Esto es así porque las tecnologías digitales permiten un seguimiento preciso de los impactos ambientales y sociales de las actividades empresariales, lo que mejora la comunicación con los *stakeholders* y aumenta la confianza del público en la empresa.

Cuarto, al adoptar tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el *big data* las empresas pueden innovar y desarrollar soluciones sostenibles, creando así productos y servicios que se distingan en el mercado y generen valor añadido para los clientes (George *et al.*, 2020).

Y, quinto, integrar competencias digitales en la estrategia de sostenibilidad fomenta una cultura corporativa orientada a la sostenibilidad en toda la organización. Al promover el desarrollo de habilidades digitales entre los empleados y facilitar la colaboración entre diferentes departamentos, las empresas pueden crear un entorno de trabajo que valore y promueva la sostenibilidad en todos los niveles de la organización.

Estos beneficios evidencian cómo el desarrollo de competencias y habilidades digitales, junto con la digitalización, se erigen como un motor clave para la sostenibilidad corporativa. Al proporcionar a las empresas herramientas para mejorar su eficiencia, transparencia y responsabilidad, estas

iniciativas también abren nuevas oportunidades de negocio y crecimiento alineadas con un futuro más sostenible y equitativo.

Discusión

Desafíos en el desarrollo de competencias digitales

Las competencias digitales son esenciales para la innovación sostenible, ya que son capacidades que permiten, a nivel individual y organizativo, el diseño de productos y servicios que minimizan el impacto ambiental y promueven la eficiencia de los recursos (Yu y Moon, 2021). Sin embargo, a pesar de los claros beneficios, muchas empresas enfrentan dificultades para integrar completamente las competencias digitales en sus estrategias y planes de formación para sus trabajadores.

Uno de los obstáculos principales es la equidad en el acceso a las tecnologías. Según Erstad, Kjällander y Järvelä (2021), las desigualdades socioeconómicas pueden generar disparidades significativas entre los empleados en cuanto a su capacidad para acceder a la formación digital y a los recursos tecnológicos necesarios, lo que resulta en una fuerza laboral dividida. Este problema es aún más evidente en empresas que operan en múltiples regiones, donde la infraestructura tecnológica no está igualmente distribuida, o en pequeñas y medianas empresas (PYMES) donde el acceso a la financiación o a la atracción de un talento más cualificado es todavía una barrera para la transformación digital (Telukdarie *et al*., 2023). Esta falta de acceso equitativo afecta tanto la productividad como la capacidad de las empresas para adoptar tecnología y formarse en competencias digitales, que permita, a su vez, desarrollar estrategias adaptadas al entorno actual de manera eficiente.

Otro desafío clave es el ritmo acelerado de la innovación tecnológica, que exige una actualización continua de las competencias digitales de los empleados. Como señalan Caena y Redecker (2019), la capacitación inicial no es suficiente, ya que las tecnologías digitales evolucionan rápidamente. Las empresas necesitan programas de formación continua para asegurarse de que sus empleados posean las habilidades necesarias para aplicar nuevas tecnologías, lo cual es crucial para implementar soluciones sostenibles como la optimización de la cadena de suministro o la gestión eficiente de los recursos. No obstante, muchas organizaciones enfrentan dificultades para mantener estos programas actualizados y alineados con las últimas innovaciones tecnológicas debido a la falta de tiempo y sobrecarga de trabajo que no permiten destinar recursos a la formación continua.

El desarrollo de competencias digitales enfrenta también desafíos relacionados con la cultura organizacional y las barreras normativas. Como sugieren Clouet *et al*. (2024), es necesario un cambio cultural que integre valores como la apertura al cambio y la colaboración interdisciplinaria para facilitar la adopción de tecnologías digitales. Además, más allá de la normativa, las empresas deben estructurar sus estrategias digitales considerando el impacto transversal que estas tienen en todos los niveles organizativos.

La resistencia al cambio también es una barrera considerable para el desarrollo de competencias digitales. Según Caena y Redecker (2019), algunos empleados pueden ser reacios a adoptar tecnologías digitales debido a la falta de confianza en sus habilidades o la percepción de que la tecnología

representa una amenaza para sus puestos de trabajo. Esta resistencia frena tanto la innovación como la implementación de prácticas sostenibles, dado que las nuevas tecnologías son fundamentales para mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental en los procesos empresariales. La resistencia al cambio está estrechamente relacionada con los valores tanto de las personas que forman el equipo humano como de las organizaciones, que se denomina cultura organizativa. Valores corporativos relacionados con la estabilidad y el control, propios de culturas jerárquicas o de mercado, producen resistencia al cambio en las organizaciones (Johannson *et al*., 2014).

Además, el desafío de crear ecosistemas digitales efectivos en las organizaciones es crítico. Casalino et al. (2020) destacan que la integración de tecnologías digitales en los procesos organizativos no es una tarea sencilla, ya que requiere la creación de infraestructuras y sistemas que permitan una colaboración eficaz entre diferentes departamentos y niveles jerárquicos. Un ecosistema digital bien diseñado puede facilitar la implementación de prácticas sostenibles, pero su desarrollo puede ser complicado debido a la necesidad de coordinar múltiples sistemas y actores en la cadena de valor.

Por último, la orientación estratégica digital desempeña un papel crucial en la efectividad de las competencias digitales para promover la sostenibilidad. Según Yu y Moon (2021), las organizaciones deben alinear sus competencias digitales con una estrategia integral que permita utilizar las tecnologías emergentes para mejorar el rendimiento operativo y fomentar la sostenibilidad. Esto implica que las competencias digitales no deben verse de manera aislada, sino como una parte fundamental de la estrategia de sostenibilidad de la organización. A través de una orientación estratégica adecuada, las empresas pueden aprovechar herramientas como la inteligencia artificial y el análisis de datos para optimizar el uso de recursos, reducir los residuos y mejorar la eficiencia energética.

A pesar de estos desafíos, implementar un enfoque holístico que aúne cultura organizativa y valores relacionados con la transformación digital y sostenibilidad, como el que sugiere Leal-Rodríguez et al. (2023), puede facilitar la transición hacia una digitalización alineada con los objetivos de sostenibilidad. Este enfoque promueve una cultura corporativa que valora la apertura al cambio, la tolerancia al fallo, la orientación al aprendizaje y la cooperación, la diversidad, el respeto, la transparencia y la integridad, elementos que son clave para superar las barreras mencionadas y para integrar efectivamente las competencias digitales en la estrategia de sostenibilidad empresarial.

Recomendaciones para el desarrollo de competencias digitales en la implementación de estrategias de sostenibilidad

De acuerdo con el informe del Pacto Mundial sobre IA generativa destaca que el 97% de los ejecutivos considera que esta tecnología transformará su industria en los próximos 3 a 5 años, pero solo el 31% ha realizado inversiones significativas en ella. La IA generativa puede acelerar el progreso hacia los ODS al optimizar la toma de decisiones y facilitar el análisis de grandes cantidades de datos. Sin embargo, es crucial gestionar los riesgos, como el consumo excesivo de recursos y la protección de la privacidad de datos (Naciones Unidas y Accenture, 2024).

En este contexto, el desarrollo de competencias digitales se erige como una prioridad clave para las empresas que desean aprovechar al máximo las soluciones tecnológicas y avanzar hacia una estrategia de sostenibilidad efectiva. Para ello, es fundamental fomentar la alfabetización en datos y el uso eficaz de tecnologías emergentes, lo que implica formar a los empleados en competencias digitales que van desde la gestión de datos hasta el uso de inteligencia artificial. Este tipo de formación no solo permite innovar y optimizar procesos, sino que también contribuye a mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad de la organización, ya que las herramientas digitales permiten automatizar tareas repetitivas y mejorar la gestión de datos. Así, las empresas pueden operar de manera más eficiente, maximizando su rendimiento y minimizando su impacto ambiental (Ordieres Meré *et al*., 2020).

Además, una estrategia efectiva es la implementación de plataformas digitales que faciliten el aprendizaje colaborativo en línea, lo cual es crucial para garantizar que los empleados adquieran nuevas habilidades de manera flexible y continua. Estas plataformas permiten a los equipos de trabajo compartir conocimientos y colaborar de manera eficiente, lo que fomenta una cultura de innovación dentro de la empresa. A la par, el uso de marcos de competencias digitales, como el Digcompedu, resulta útil para realizar evaluaciones regulares de las habilidades de los empleados, identificar las brechas existentes y diseñar programas de capacitación personalizados para cerrar esas brechas. Este enfoque garantiza que los empleados estén alineados con los objetivos estratégicos de la empresa y preparados para adaptarse a un entorno empresarial en constante cambio (Caena y Redecker, 2019).

Otra estrategia recomendada es promover el aprendizaje práctico a través de proyectos interdisciplinarios, como señalan Khaimina *et al*. (2023). Este enfoque no solo facilita la adquisición de competencias digitales aplicables directamente al trabajo diario, sino que también fomenta la innovación dentro de la organización al permitir a los empleados experimentar y aplicar nuevas soluciones tecnológicas en proyectos reales. De este modo, se promueve un entorno de aprendizaje activo que contribuye tanto al desarrollo de competencias como a la generación de soluciones sostenibles.

Paralelamente, como se ha comentado anteriormente, integrar la digitalización en la cultura corporativa es esencial para asegurar que la adopción de nuevas tecnologías esté acompañada de un cambio organizacional que promueva la sostenibilidad. Fomentar unos valores adecuados que faciliten la adopción de tecnologías digitales, mientras se crean condiciones laborales que permitan a los empleados innovar, automatizar tareas rutinarias y dedicar más tiempo a la creatividad es fundamental para una transición correcta. Esto no solo mejora la satisfacción laboral, sino que también fortalece una cultura organizativa que promueve tanto la digitalización como la sostenibilidad.

Por último, el desarrollo de competencias digitales ayuda a las empresas a cumplir con normativas de sostenibilidad y *reporting*, como la *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) de la Unión Europea, que exige una mayor trazabilidad y transparencia en la divulgación de información ambiental y social. Al utilizar tecnologías emergentes como el *big data* y la inteligencia artificial, las empresas pueden mejorar sus procesos de *reporting* y

minimizar los riesgos de incumplimiento normativo, reforzando su compromiso con la sostenibilidad y reduciendo los riesgos legales y reputacionales asociados (George *et al.*, 2020). En este contexto, uno de los pilares para el cumplimiento de CSRD, es el análisis de doble materialidad, para el cual las competencias digitales son de vital importancia, al facilitar el proceso de consulta y la incorporación de las perspectivas de los grupos de interés, y permitir contar con un mayor número de datos de cara a la identificación de impactos materiales y financieros.

Es importante destacar que estas prácticas son esenciales para el desarrollo de habilidades digitales y al mismo tiempo representan un avance significativo en términos de sostenibilidad corporativa. Al facilitar mejores condiciones laborales, como la conciliación, flexibilidad y automatización de tareas rutinarias, se crea un ambiente propicio para que los empleados puedan dedicar tiempo a la innovación y la creatividad. Este enfoque no solo promueve un clima laboral más atractivo y deseado, sino que también refuerza una cultura corporativa que integra tanto la digitalización como la sostenibilidad. Al alinearse con las expectativas de una sociedad cada vez más consciente de la responsabilidad ambiental y social, estas empresas no solo atraen y retienen talento, sino que también aseguran que sus iniciativas de digitalización contribuyan positivamente a largo plazo.

Conclusiones

El desarrollo de competencias digitales se consolida como un eje estratégico para alcanzar una sostenibilidad corporativa competitiva y duradera. Estas competencias permiten la integración de tecnologías emergentes, facilitando que las empresas innoven, operen de manera más eficiente, cumplan con regulaciones cada vez más estrictas y mejoren la toma de decisiones informadas. Herramientas como la inteligencia artificial generativa presentan un potencial transformador al optimizar procesos, fomentar la innovación sostenible y acelerar el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), siempre que se gestionen de manera ética y responsable, priorizando la privacidad de los datos y la sostenibilidad de los recursos empleados. Además, tecnologías como el *big data* y las plataformas digitales colaborativas redefinen las oportunidades de las empresas para adaptarse a un entorno competitivo y contribuir al bienestar del planeta. Aquellas que inviertan en el desarrollo de estas competencias estarán mejor posicionadas para enfrentar los desafíos del siglo XXI, anticipándose a cambios regulatorios, fortaleciendo su resiliencia y generando valor tanto para sus *stakeholders* como para la sociedad en general.

Respecto a las implicaciones prácticas, es importante destacar que para maximizar el impacto de las competencias digitales, las empresas deben fomentar una cultura organizativa que valore el aprendizaje continuo, la innovación y la colaboración interdisciplinaria, asegurando que la adopción tecnológica esté alineada con objetivos sostenibles. Asimismo, resulta crucial diseñar programas de formación continua personalizados para capacitar a los empleados en el uso ético y eficiente de tecnologías emergentes, integrando estas competencias en los objetivos estratégicos de la organización. En el ámbito normativo, las competencias digitales son esenciales para

que las empresas cumplan con regulaciones como la Directiva de Reporte de Sostenibilidad Corporativa (CSRD), mejorando la transparencia y la trazabilidad de sus operaciones. Además, la digitalización puede maximizar la eficiencia operativa mediante la automatización de procesos y la optimización de recursos, lo que no solo reduce costos, sino que también minimiza el impacto ambiental y mejora la competitividad. Finalmente, las competencias digitales fomentan la innovación sostenible, permitiendo a las empresas desarrollar productos y servicios alineados con estándares ambientales y sociales que generen valor añadido para sus consumidores y comunidades.

No obstante, este artículo presenta ciertas limitaciones que deben tenerse en cuenta. En primer lugar, su enfoque cualitativo exploratorio, basado en la revisión de literatura y casos de estudio, limita la generalización de los hallazgos a diferentes contextos organizativos o sectores económicos. Por otro lado, el análisis se centra en los aspectos positivos de la digitalización, pero no incluye una evaluación exhaustiva de los riesgos asociados, como las implicaciones éticas del uso de tecnologías emergentes, la dependencia de infraestructuras tecnológicas avanzadas o los posibles impactos negativos en el medio ambiente debido al consumo de recursos tecnológicos. Finalmente, el estudio no profundiza en cómo estas se desarrollan o adaptan específicamente en PYMEs, grandes empresas o en regiones con niveles de desarrollo tecnológico heterogéneos, dejando un vacío sobre su implementación práctica en estos entornos que podrá ser llenado con investigaciones futuras.

A partir de estas reflexiones, futuras investigaciones podrían centrarse en el desarrollo de modelos específicos para integrar competencias digitales en estrategias sostenibles en PYMES y sectores menos tecnificados, explorando además el impacto de marcos regulatorios como la CSRD en la adopción de estas competencias. También resulta relevante investigar cómo la cultura organizativa y los valores corporativos pueden facilitar la superación de las barreras relacionadas con la resistencia al cambio, y evaluar los efectos a largo plazo de tecnologías como la inteligencia artificial generativa en la sostenibilidad organizativa, identificando tanto sus oportunidades como sus riesgos. Por último, sería beneficioso destacar más explícitamente cómo el marco propuesto puede adaptarse a distintos contextos geográficos y sectores empresariales, como el análisis de empresas en una región específica o la comparación entre PYMES y grandes corporaciones.

Referencias bibliográficas

Baranauskas, G., & Raišienė, A. (2022). Transition to Digital Entrepreneurship with a Quest of Sustainability: Development of a New Conceptual Framework. *Sustainability*, 14 (3), 1104.

Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). European Journal of Education, 54(3), 356-369.

Casalino, N., Saso, T., Borin, B., Massella, E., & Lancioni, F. (2020). Digital competences for civil servants and digital ecosystems for more effective working processes in public organizations. Springer International Publishing. In Digital Business Transformation: Organizing, Managing and Controlling in the Information Age, 315-326.

Clouet, M.-E. (2023). Descifrando las claves del impacto: prácticas para incorporar la sostenibilidad e ir más allá. *Nuevas Tendencias*, (110), 20-23. Recuperado a partir de https://revistas.unav.edu/index.php/nuevas-tendencias/article/view/45022

Clouet, M.-E., Alfaro-Tanco, J.-A., & Recalde, M. (2024). Building A Framework to Promote Corporate Social Innovation: A View from Organizational Culture. *Revista Empresa Y Humanismo*, 27(2), 9-49.

Dneprovskaya, N., Kang, S., & Shevtsova, I. (2022). Evolution of the Competencies to Embrace Digital Technology for Sustainable Development. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts.*, 123-127.

Erstad, O., Kjällander, S., & Järvelä, S. (2021). Facing the challenges of 'digital competence': A Nordic agenda for curriculum development for the 21st century. Nordic Journal of Digital Literacy, 16(2), 77-87.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *Publications Office of the European Union.*

George, G., Merrill, R., & Schillebeeckx, S. (2020). Digital Sustainability and Entrepreneurship: How Digital Innovations Are Helping Tackle Climate Change and Sustainable Development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45, 999-1027.

Gregori, P., Holzmann, P. (2020). Digital sustainable entrepreneurship: A business model perspective on embedding digital technologies for social and environmental value creation. *Journal of Cleaner Production*, 272, 122817.

Johansson, C., Åström, S., Kauffeldt, A., Helldin, L., & Carlström, E. (2014). Culture as a predictor of resistance to change: a study of competing values in a psychiatric nursing context. Health policy, 114(2-3), 156-162.

Khaimina, L., Demenkova, E., Zelenina, L., Demenkov, M., Khaimin, E., & Zashikhina, I. (2023). Project-based Learning: Formation of Students' Digital Competencies. 2023 *3rd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education (TELE)*, 178-180.

Leal-Rodríguez, A. L., Sanchís-Pedregosa, C., Moreno-Moreno, A. M. (2023). How to measure cultural fit in organizations. The CFAM Method. *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 14(1), 1-10

Mollah, M., Choi, J., Hwang, S., Shin, J. (2023). Exploring a Pathway to Sustainable Organizational Performance of South Korea in the Digital Age: The Effect of Digital Leadership on IT Capabilities and Organizational Learning. *Sustainability*.

Naciones Unidas y Accenture (2024). GenAI Global Goals Report. Consultado 23/09/2024. Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document-3/Accenture-UNGC-GenAI-Global-Goals-Report.pdf

Orero-Blat, M., Jordán, H. D. J., Palacios-Marqués, D. (2022). The measurement of digital skills and competences: a bibliometric analysis. *International Journal of Intellectual Property Management,* 12(2), 185-199.

Orero-Blat, M., Palacios-Marqués, D., Leal-Rodríguez, A. L., & Ferraris, A. (2024). Beyond digital transformation: a multi-mixed methods study on big data analytics capabilities and innovation in enhancing organizational performance. Review of Managerial Science, 1-37.

Parlamento Europeo y Consejo (2006). Recomendación sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.

Patriak, O. (2023). Digital Skills in Modern Business Models. Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere.

Saputra, N., Kuncoro, E., Azkiya, M. (2022). Escalating Digital Mastery for Strengthening Resilience and Sustainability in Small Businesses. *2022 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 465-469.

Telukdarie, A., Dube, T., Matjuta, P., & Philbin, S. (2023). The opportunities and challenges of digitalization for SME's. *Procedia Computer Science*, 217, 689-698.

Yu, J., & Moon, T. (2021). Impact of digital strategic orientation on organizational performance through digital competence. Sustainability, 13(17), 9766.