

Integración de Tecnologías Digitales para la Innovación en la Ingeniería

Integration of Digital Technologies for Engineering Innovation

Mariela Paulina Castillo¹, Verónica Tapia Martínez², Mayra Alexandra Molina Lozada³, Carlos Danilo Mise Guanoluisa⁴

DOI: <https://doi.org/10.61236/ciya.v9i2.1100>

RESUMEN:

La evolución tecnológica y digital está revolucionando la educación actual, facilitando nuevas oportunidades para mejorar procesos de aprendizaje. Algunos de estos avances han impactado de manera cuantificable en los entornos educativos, como lo demuestra el creciente uso de plataformas digitales, herramientas tecnológicas y entornos virtuales de aprendizaje. Estos elementos ayudan a desarrollar nuevas metodologías que potencian el aprendizaje activo. Estudios recientes indican que más del 80% de las instituciones educativas han incorporado tecnología en sus procesos de enseñanza, mejorando el rendimiento académico y fomentando habilidades como el pensamiento crítico y la alfabetización digital. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con el acceso equitativo, ya que un 30% de estudiantes carecen de conectividad o dispositivos adecuados. Por ello, se enfatiza la necesidad de políticas públicas que promuevan la equidad digital.

Palabras claves: tecnología; tecnologías digitales; realidad virtual; inteligencia artificial

ABSTRACT:

Technological and digital evolution is revolutionizing modern education by facilitating new opportunities to enhance learning processes. Many of these advances have had a measurable impact on educational environments, as evidenced by the increasing use of digital platforms, technological tools, and virtual learning environments. These elements support the development of new methodologies that foster active learning.

1 Docente Riobamba, Chimborazo, Ecuador. E-mail: paulycas@hotmail.com

2 Monseñor Leónidas Proaño, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. E-mail: veronicap.tapia@educacion.gob.ec

3 Ramon Barba Naranjo, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. E-mail: mayra.molinalozada@gmail.com

4 Monseñor Leónidas Proaño, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. E-mail: carlos.mise@educacion.gob.ec

Recent studies indicate that over 80% of educational institutions have incorporated technology into their teaching processes, improving academic performance and promoting skills such as critical thinking and digital literacy. However, challenges remain in terms of equitable access, as 30% of students lack adequate connectivity or devices. Therefore, the need for public policies that promote digital equity is emphasized.

Keywords: *technology; digital technologies; virtual reality; artificial intelligence*

Recibido: 10 de febrero de 2025; **revisión aceptada:** 12 de mayo de 2025

1.- INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos y digitales en electromecánica han ayudado revolucionar la educación a medida que el tiempo pasa, promoviendo la adopción de herramientas inteligentes en los procesos educativos, así como la inteligencia artificial que ha ayudado a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje debido a su extensa información. En este sentido, “la aplicación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la automatización y el Internet de las Cosas (IoT) desempeña un papel crucial en la transformación del panorama educativo” [1]

En la educación 4.0 es un modelo educativo lo cual es una demanda para el siglo XXI, donde se fomenta el aprendizaje autónomo y el uso de tecnologías participativas para mejorar nuestro conocimiento. En este contexto, “la integración de la robótica, los sistemas electromecánicos y las plataformas digitales ha permitido desarrollar nuevos entornos educativos que potencian el aprendizaje activo y colaborativo” [2]. La generación educativa ha comenzado a incluir metodologías de aprendizaje innovadoras y poder aprovechar tecnologías inteligentes e impulsar la participación de los estudiantes y adquirir un desarrollo de competencias en ingeniería, ciencias y tecnologías.

El impacto que tuvo el desarrollo tecnológico en temas como la educación evidencia una optimización en los procesos de gestión educativa en conjunto de la apertura de nuevas oportunidades para el libre acceso a la educación. A través del uso de plataformas y entornos virtuales logrando una educación efectiva, borrando las barreras geográficas y socioeconómicas. Además, “la aplicación de modelos educativos basados en tecnologías digitales, como el modelo TPACK y SAMR, ha permitido una integración efectiva de la tecnología en los procesos pedagógicos, favoreciendo la personalización del aprendizaje y la innovación en la evaluación del desempeño estudiantil” [3].

Por otro lado, la implementación de herramientas tecnológicas en el sector de la industria y la educación ha contribuido a la formación de profesionales con mejores competencias digitales y un pensamiento crítico todo esto acorde a las demandas del mercado laboral. Es por esto que la implementación de tecnologías digitales ha contribuido al mejoramiento de experiencias educativas y potenciando al desarrollo de conocimientos además esto ayuda a la transformación educativa que es impulsada por la digitalización y la automatización propone nuevos desafíos.

Objetivo

Analizar el impacto de los avances tecnológicos y digitales en el ámbito de la electromecánica sobre los procesos educativos contemporáneos, destacando su contribución a la mejora del aprendizaje, el desarrollo de competencias digitales y la transformación de los entornos educativos en el marco de la Educación 4.0.

2. METODOLOGÍA

Para realizar nuestra investigación se utilizó la metodología prisma la cual consiste en elegir un cierto número de documentos para clasificar lo más coherentes y concretos que están relacionados con nuestro tema, desarrollo tecnológico y digital electromecánico para la educación actual. Este método nos ayuda a garantizar información sea verídica clara y concreta ayudándonos a clasificar o filtrar los artículos que más nos convenga dentro de nuestra información.

2.1.

Preguntas de

Código	Preguntas
RP1	¿Cómo ayuda el desarrollo tecnológico en la educación?
RP2	¿Por qué es importante desarrollar las competencias digitales y tecnológicas en nuestro aprendizaje?
RP3	¿Cuáles son los beneficios de la implementación tecnológica en la educación electromecánica?
RP4	¿Por qué es importante investigar el impacto de la Industria 4.0?
RP5	¿Ayudaría la inteligencia artificial en la educación tecnológica?
RP6	¿En el ámbito de la ingeniería electromecánica serviría la tecnología 4?0?

investigación

Antes de realizarse los estudios tenemos que plantearnos el motivo de por qué se va a realizar nuestra investigación, a continuación, realizamos un cuadro de preguntas donde permitirá a profundizar más nuestro tema y estar claros a donde queremos llegar.

Tabla 1. Preguntas de investigación.

2.2. Búsqueda de documentos

Para nuestro estudio, llevamos a cabo una cadena de búsqueda a través de plataformas como ESCOPUS, DOAJ y Google Académico, en las que se pueden hallar artículos científicos vinculados a nuestro tema. En estas plataformas, identificamos temas pertinentes y no pertinentes, y mediante la aplicación del método prisma, logramos reducir y eliminar temas no relacionados.

Para llevar a cabo un análisis más detallado de nuestro asunto, efectuamos una búsqueda utilizando términos clave como: tecnología educativa, plataformas digitales, inteligencia artificial, tecnología y educación. Y para acceder a esa información más significativa, tuvimos que suprimir artículos que no se fundamentan en nuestra investigación.

2.3. Metodología prisma

Nos sirve como una guía que busca mejorar la calidad y la transparencia para la elaboración de revisiones sistemáticas y meta-análisis, su objetivo principal es asegurar que el proceso de búsqueda, de selección, evaluación y que la síntesis de estudio sea claramente estructurada para nuestra investigación reduciendo sesgos y ampliando la confiabilidad de los resultados. La metodología PRiSM™ fue desarrollada por GPM® Global en 2013 para ayudar a las organizaciones a integrar los procesos de proyecto con iniciativas sostenibles para alcanzar los objetivos de negocio y reducir el impacto ambiental negativo. [4] El método prisma se basa en un diagrama de flujo para seleccionar nuestra investigación de estudios donde nos queda una información más clara y concreta. A pesar de los beneficios que la implementación de la metodología PRiSM™ puede aportar a un proyecto, otros factores pueden suponer desafíos [4].

En la figura 1 se muestra la metodología de Prisma.

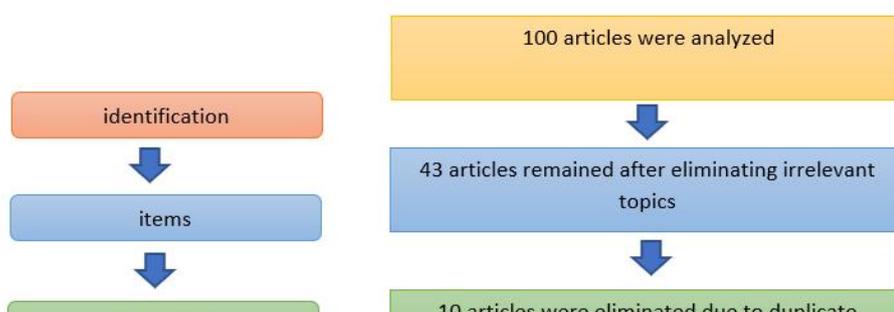


Figura 1. Metodología prisma.

2.1 Selección de documentos

Tras elegir nuestros artículos iniciamos un proceso de clasificación el cual se realizará en 4 fases:

1. Identificación: identificamos 100 artículos los cuales fueron publicados en páginas confiables o revistas de artículos científicos que mediante palabras claves referentes a nuestra investigación pudimos llegar a esa información.
2. Artículos: se leerán los artículos con mayor coherencia y recurrencia de palabras clave y los de menor importancia quedarán descartados hasta quedarnos con los más relacionados.
3. Seleccionados: mediante la metodología prisma seleccionamos los artículos más relacionados para nuestro tema
4. Inclusión: encontramos 3 artículos profundamente relacionados al tema lo cual nos servirá para solventar la información de nuestra investigación desarrollo tecnológico y digital electromecánico para la educación.

En la figura 2 se muestra la concurrencia de palabras de investigación:

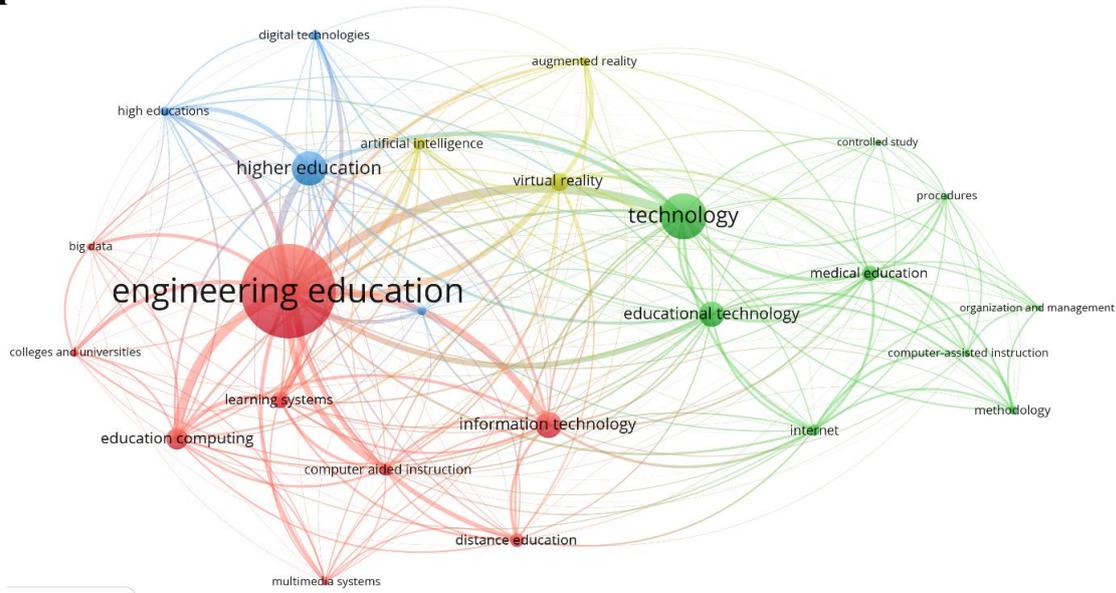


Figura 2. Concurrencia de palabras de investigación.

En la figura 3 se muestra los países afiliados con nuevas tecnologías:

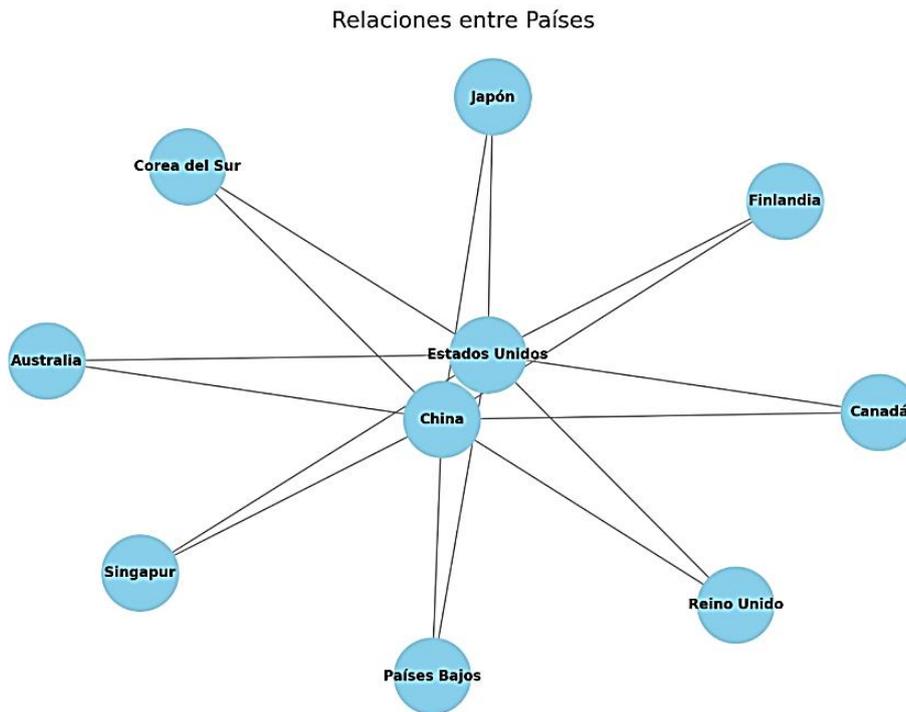


Figura 3. Países afiliados con nuevas tecnologías.

3.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Revisión de la literatura

La Educación 4.0 es una técnica de aprendizaje asociada a la Cuarta Revolución Industrial y centrada en transformar el futuro de la educación mediante tecnología avanzada y

automatización [5]. Los resultados de investigación demuestran que la implementación de nuevas tecnologías ayuda mucho a los estudiantes a fortalecer sus competencias digitales y con el avance de la educación 4.0 se están implantando nuevas tecnologías en la educación ayudando a los estudiantes a tener mejores bases para su desarrollo profesional. En este contexto, “se observa que la Educación 4.0 promueve la personalización del aprendizaje y la adquisición de competencias digitales, permitiendo a los estudiantes enfrentar con mayor eficacia los desafíos del mercado laboral actual” [2].

En la educación actual se refleja un cambio significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, esta evolución es causada por la incorporación de nuevas máquinas, tecnologías, plataformas de aprendizajes y la inteligencia artificial en las aulas. Esta revisión de la literatura examina varios aspectos clave relacionados con el desarrollo profesional efectivo relacionado con la tecnología, incluidos los marcos teóricos, las características de los programas de desarrollo profesional exitosos y los métodos de evaluación para la integración de la tecnología en la educación [6]. Estas herramientas han logrado formar e impulsar el conocimiento, las competencias y habilidades en la era del siglo XXI. Asimismo, “la integración de estas tecnologías ha generado cambios significativos en la educación secundaria y superior, donde se reporta una mayor motivación y participación estudiantil debido a la interacción con tecnologías innovadoras” [7].

Las plataformas digitales nos sirven como otro tipo de estilo de aprendizaje como por ejemplo la educación virtual, el aprendizaje remoto y las clases híbridas se han consolidado como una función más viable en circunstancias adversas. Otro hallazgo relevante es el impacto positivo de “las tecnologías digitales en el desarrollo de habilidades blandas y competencias personales, consideradas fundamentales para la empleabilidad en la era digital” [8].

Otro resultado distinguido es el desarrollo de habilidades digitales tanto para docentes como para estudiantes, los docentes deben recibir capacitaciones para que se encuentran mucho más relacionados con la tecnología y puedan desarrollar nuevos métodos de enseñanza. Los alumnos y estudiantes, así como sus padres o tutores, suelen tomar diversas decisiones educativas: dónde estudiar y qué asignaturas. Estas decisiones se basan en factores como el profesor (personalidad y estilo), la forma en que se le evalúa (exámenes, proyectos), así como la reputación de las distintas escuelas, colegios y universidades [9]. Y los estudiantes puedan desarrollar el pensamiento crítico y competencias en resolución de problemas. Finalmente, las investigaciones señalan que “la integración tecnológica no solo facilita el acceso al

conocimiento, sino que también fomenta un aprendizaje más significativo y autónomo, alineado con las demandas de la sociedad digital” [10]

La educación 4.0 es un modelo educativo que está enfocado en el desarrollo tecnológico y digital para transformar los procesos de enseñanza, es un enfoque que aprovecha recursos como la IA, big data, plataformas digitales, el (IoT) entre otros donde los alumnos podrán enfrentar desafíos a una sociedad digitalizada. Por otro lado, “la Industria 4.0 ha introducido herramientas como la inteligencia artificial y el Internet de las Cosas (IoT) en entornos educativos, mejorando la gestión del conocimiento y la eficiencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje” [1]

3.2 Datos del documento

La mayoría de los artículos científicos se seleccionaron de diferentes plataformas, tomando en cuenta detalles como fiabilidad, prestigio y confiabilidad. todo esto se realizó a cabo por un proyecto de investigación y los archivos seleccionados tuvieron que pasar varios filtros y pasar criterios de búsqueda para poder escoger los más coherentes y relacionados con el tema a continuación, se mostrara una gráfica de porcentajes de búsqueda de las distintas plataformas. En la figura 4 se muestra el diagrama.

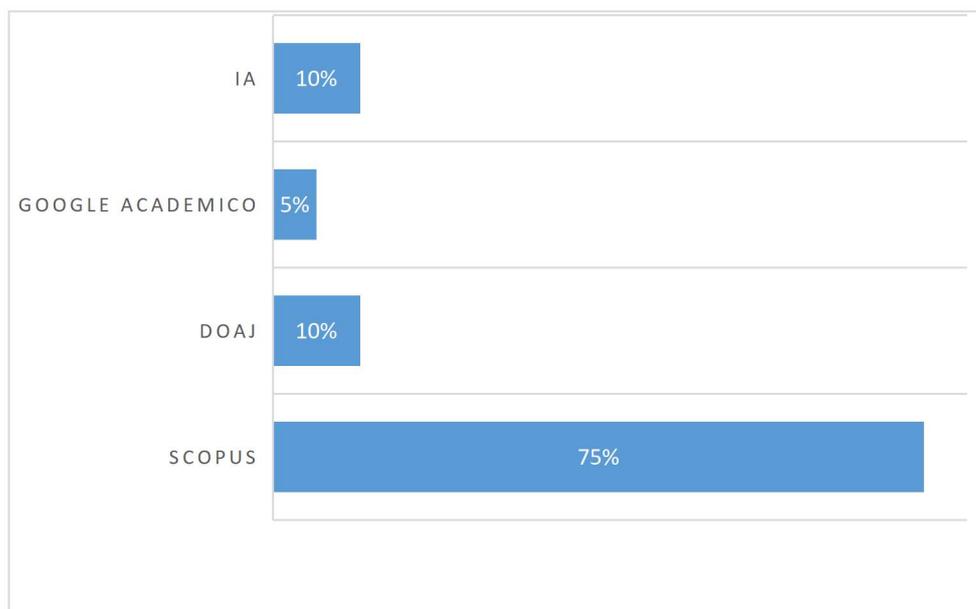


Figura 4. Diagrama de plataformas de búsqueda.

4.- DISCUSIONES

4.1 Preguntas de Investigación

CIYA. Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, vol. 9 n° 1, enero-junio de 2025, pp. 133-143

Los 3 artículos seleccionados mediante la metodología prisma contienen suficiente información para emitir un criterio sobre el desarrollo tecnológico y digital electromecánico para la educación.

A continuación, se responden las preguntas planteadas en la Sección 2.

RP1: ¿Cómo ayuda el desarrollo tecnológico en la educación?

El desarrollo tecnológico ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades como competencias digitales, pensamiento crítico y a mejora los métodos de aprendizaje ya que se vuelven más interactivos llamando así la atención del estudiante utilizando tecnologías de realidad aumentada o realidad virtual. Este estudio empleó un diseño descriptivo transversal para explorar la aceptación del aprendizaje en línea entre el profesorado y el alumnado de la Universidad de Ciencias Médicas de Mashhad, Irán. [11]

RP2: ¿Por qué es importante desarrollar las competencias digitales y tecnológicas en nuestro aprendizaje?

El desarrollo de competencias digitales han sido una herramienta especial dentro del aprendizaje de docentes y estudiantes debido a que ayuda a una mejor adaptación a entornos educativos cada vez más moderno, estas competencias ayudan a la integración de herramientas tecnológicas y de nuevas metodologías de enseñanza. [12]

RP3: ¿Cuáles son los beneficios de la implementación tecnológica en la educación electromecánica?

Gracias a la implementación tecnológica a la electromecánica se obtienen algunos beneficios como la mejora de la enseñanza práctica ya que gracias a las mejoras tecnológicas se pueden realizar simuladores libres de riesgos y ganar experiencia a través de estos, también se puede usar en otras aplicaciones, así como el modelado y simulado de piezas.

RP4: Por qué es importante investigar el impacto de la Industria 4.0

Es importante el desarrollo de competencias digitales y tecnológicas en nuestro aprendizaje ya que mejora nuestra productividad y eficiencia siendo competitivos en el mercado laboral, esta manera de aprender nos ayuda a aprovechar las herramientas tecnológicas para optimizar tareas tener nuevas oportunidades y fortalecer la innovación.

RP5: ¿Ayudaría la inteligencia artificial en la educación tecnológica?

Si la inteligencia artificial tendrá un gran potencial para mejorar la educación tecnológica permitiendo que la educación sea más accesible para todos además ayuda a tener un gran acceso a la información

RP6: ¿En el ámbito de la ingeniería electromecánica serviría la tecnología 4.0?

En la ingeniería electromecánica la tecnología 4.0 es muy beneficiosa ya que nos permite automatizar procesos gracias a la robótica avanzada y realizar mantenimiento por medio de sistemas predictivos usando IoT, big data y mejorar el diseño con simulaciones y modelos 3D asistidos por inteligencia artificial.

5.- CONCLUSION

En conclusión, la integración de tecnologías en la educación exige un enfoque multidimensional que incorpore innovación pedagógica y desarrollo de competencias digitales. [13] y [14]. El IoT y big data fueron pilares fundamentales para el desarrollo de sistemas educativos inteligentes estos descubrimientos se complementaron las investigaciones [15]. Sobre educación a distancia acerca de las BIM (modelado de información de construcción) que recopilan datos de estas herramientas en entornos académicos. [16]. Aproximada mente un 37% de estudiantes a nivel mundial carecen de acceso confiable a internet lo que limitan las oportunidades y facilidades de aprendizaje dentro de los entornos digitales. El desarrollo tecnológico ha cambiado la madera en la que se enseña debido a que la incorporación de la tecnología a creado clases más dinámicas e imperativas promoviendo nuevas metodologías pedagógicas adaptadas a las necesidades de los estudiantes. Las TIC han tenido su origen en los mismos ambientes universitarios y por lo mismo, han sido los más naturales para utilizarlas, independientemente de que su uso se ha extendido a todos los niveles educativos y diversas áreas del quehacer humano [17].

6. Bibliografía

- [1] Peralta Fonseca M. A., Egas García J. P., Escudero Andino F. F., y Muñoz Velasco P. G., «Carga mental de trabajo en docentes de educación superior técnica-tecnológica», CIYA, vol. 6, n.º 2, pp. 86-94, sep. 2022.
- [2] B. Garcia, «La educación 4.0 para fomentar el aprendizaje autogestionado en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Juan Antonio Vergara Alcivar,» revista INVECOM, 2023.
- [3] R. Campos Retana, «Cam Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el tpack y el SAMR. Actualidades

Investigativas En Educación».

- [4] P. S. T. Ana Moutinho¹, «Aplicación de la metodología PRiSM™ para concienciar sobre la importancia de utilizar prácticas de gestión de proyectos sostenibles en las organizaciones,» 21 enero 2025. [En línea].
- [5] A. Boltsi, K. Kalovrektis, A. Xenakis, P. Chatzimisios y C. Chaikalis, «Herramientas digitales, tecnologías y metodologías de aprendizaje para la Educación 4.0: un estudio orientado a STEM,» 2024.
- [6] N. S. ., H. y. A. Yacoub Siyam, «Evaluación de la integración de la tecnología en la educación: un marco para el desarrollo profesional,» discover education, 2025.
- [7] F. Camargo, «Camargo, F., Ahumada Méndez, A. ., Stella, L., Fonseca Camargo, A.,Tecnologías 4.0: El desafío de la educación media en Colombia. Periodicidad: Semestral,» REVISTA INVECOM, p. 9, 2021.
- [8] B. Siabato, «Siabato, B., Isabel, A., Moreno, Á., Pablo Andrea Isabel Barrera Siabato, J., Nacional Abierta Distancia, U., & Juan PablUso de herramientas de la industria 4.0 en instituciones educativas rurales,» Periodicidad:Semestral, p. 14, 2020.
- [9] A. Furnham, «Personalidad y proceso educativo: preferencias individuales en cuanto a docentes, tecnología, pruebas, tiempo y temas,» Aprendizaje y diferencias individuales, 2025.
- [10] W. Moreno-Crespo, «Moreno-Crespo, W., & Paredes-SalaLa gestión de las TIC y la calidad de la educación, medida por los resultados de las evaluaciones escolares estandarizadas.,» Moreno-Crespo, W., & Paredes-Salazar, N. T. (2015). La gestión de las TIC y la calidad de la educación, medida por los rLIBRE EMPRESA, p. 163, 2015.
- [11] R. Y. y. N. Haniye Mastour, «Exploración de la aceptación del aprendizaje electrónico en la formación de profesionales de la salud en Irán con base en el modelo de aceptación de tecnología (TAM),» 2025.
- [12] E. L. J. y. L. E. Fernández, «Competencias digitales en docentes de Educación Superior.,» Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, p. 231, 2017.
- [13] F. Tao, «Tao, F., Zuo, Y., Xu, LIoT-Based intelligent perception and access of manufacturing resource toward cloud manufacturing.,» IEEE Transactions on Industrial Informatics,, p. 10, 2014.
- [14] F. D. P. W. J. Z. D. Chen, «Data mining for the internet of things: literature review and challenges.,» International Journal of Distributed Sensor Networks, , p. 103, 2014.
- [15] N. & R. I. Akrou, «Broadband multimedia for distance education via satellite.,» Akrou, N., & Roxin, I. (1999). BroaIn Advanced research in computers and Communications in Education , p. 223, 1999.
- [16] G. (. Alkawi, «Mimarlık eğitiminde bim tabanlı disiplinlerarası işbirliği önerisi,» Mimar Sinan

CIYA. Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, vol. 9 n° 1, enero-junio de 2025, pp. 133-143

Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü., p. 15, 2016.

- [17] R. M. M. / Y. H. ESCORZA, «TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL SALÓN DE CLASE,» SciELO, 2010.
- [18] A. Tasayco-Jala, «Gestión del Conocimiento en Organizaciones 4.0. Horizontes.,» Revista de Investigación En Ciencias de La Educación, p. 27, 2023.
- [19] Fidalgo-Blanco, «Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. Education 4.0-based method to improve learning: lessons learned from COVID-19,» Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2022). education 4.0-based method to improve learning: lessoRevista Iberoamericana de Educacion a Distancia, p. 72, 2022.