

Adopción y Aplicación de Tecnologías de IA por docentes del ITS Villa la Venta

Nigenda Aguilera Alejandro, Ulloa Pimienta Ana Ruth, Rosique de Dios Raúl,
Sevilla Sánchez Fortino.
TecNM/ ITS de Villa la Venta.

Resumen - La adopción de tecnologías educativas es el proceso de incorporar nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La aplicación de estas herramientas busca mejorar la experiencia educativa y hacerla más accesible. La presente investigación se desarrolló en el Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta con el objetivo de capacitar y actualizar a los docentes en la adopción y aplicación de tecnologías con Inteligencia Artificial (IA), el estudio es una investigación acción porque a partir de un diagnóstico de conocimientos e implementación de recursos educativos, se construyó el curso con algunas tecnologías como: herramientas de aprendizaje, colaboración y supervisión de exámenes, aulas virtuales, recursos multimedia, los micro contenidos, uso ético y responsable de la IA, tecnologías de IA entre otros, posteriormente se evaluó los conocimientos del docente obtenidos y el impacto en el aprendizaje del alumno. Los resultados obtenidos muestran que la adopción y aplicación de tecnologías de IA, por parte de los docentes está transformando la educación superior y que además trae consigo beneficios como la personalización del aprendizaje, automatización de tareas administrativas, análisis de datos, creación de contenidos, fomento de habilidades digitales, desarrollo de proyectos innovadores, ética y responsabilidad, capacitación continua. La formación y capacitación en la era tecnológica no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también prepara a los estudiantes para un mundo laboral en constante evolución.

Índice de Términos – Adopción tecnológica, formación docente, inteligencia artificial, recursos tecnológicos educativos.

Dr. Alejandro Nigenda Aguilera
Docente adscrito a la División de Ingeniería en Sistemas computacionales. alejandro.na@laventa.tecnm.mx

Dra. Ana Ruth Ulloa Pimienta.
Docente adscrita a la División de Ingeniería en Gestión Empresarial. anar.up@laventa.tecnm.mx

Ing. Raúl Rosique de Dios
Docente adscrito a la División de Ingeniería en Sistemas computacionales. raul.rd@laventa.tecnm.mx

Ing. Fortino Sevilla Sánchez
Docente adscrito a la División de Ingeniería en Sistemas computacionales. fortino.ss@laventa.tecnm.mx

I. INTRODUCCION

En la última década, la integración de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha cobrado una importancia considerable. Diversos estudios han demostrado que la IA tiene el potencial de transformar la educación al personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y mejorar la toma de decisiones [1]. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías por parte de los docentes no ha sido uniforme, encontrándose desafíos tanto técnicos como pedagógicos [2].

En el contexto específico de las instituciones tecnológicas en México, se han realizado investigaciones que abordan la adopción tecnológica en general, pero pocas se han centrado en el uso de IA por parte de los docentes. Los autores señalan que mientras que la infraestructura tecnológica ha mejorado [3], la capacitación docente sigue siendo un reto significativo. Además, identificaron una brecha en la adopción de IA entre instituciones urbanas y rurales, resaltando la necesidad de estudios específicos que aborden estas diferencias [4].

El ITS Villa La Venta, como institución tecnológica, se encuentra en una posición ideal para investigar estos aspectos dada su misión de formar profesionales en el campo de la tecnología. El estudio tuvo por objetivo identificar cómo los docentes del ITS Villa La Venta están adoptando y aplicando las tecnologías de IA en sus prácticas educativas, así como identificar las barreras que enfrentan y proponer estrategias para una adopción más efectiva.

El ITS Villa La Venta, tiene la responsabilidad de mantenerse a la vanguardia en la adopción de tecnologías emergentes. La formación de docentes competentes en el uso y aplicación de IA no solo mejorará la calidad de la enseñanza, sino que también preparará a los estudiantes para enfrentar un mundo cada vez más digitalizado. La tecnología forma parte ya del ambiente humano lo que exige aprender a convivir con ella y a aprovechar sus potencialidades. [5] Señalan que en el aula se destaca la posibilidad de poner al alcance de todos mayor número

de información utilizando diversos canales sensoriales; su incorporación en el trabajo colaborativo en entornos virtuales compartidos; el favorecimiento de nuevas destrezas y habilidades, particularmente para buscar, organizar y seleccionar información; así como el cambio en los roles de educadores y estudiantado el segundo se vuelve gestor de su aprendizaje, y el primero en facilitador y colaborador de ese proceso, pero sobre todo, cuando se entiende el proceso de enseñanza aprendizaje como un proceso de construcción de saberes [6].

La importancia del estudio radica en la necesidad de comprender cómo se puede potenciar el uso de la IA en el ámbito educativo, garantizando que los docentes estén preparados para aprovechar al máximo estas herramientas. Al identificar y superar los obstáculos actuales, se contribuirá al mejoramiento continuo de la calidad educativa y se asegurará que los estudiantes reciban una formación acorde con las demandas del siglo XXI.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La rápida evolución de las tecnologías de inteligencia artificial (IA) ha generado un impacto significativo en diversos sectores, incluyendo el educativo. Filosóficamente, la IA se asocia a los esfuerzos del ser humano para incorporar la tecnología a la transformación del entorno [7]. Forma parte de las iniciativas que buscan optimizar el trabajo humano, bien sea intelectual o manual y, una mayor eficacia y eficiencia en el cumplimiento de las diversas tareas planteadas para los trabajadores. Su origen, también remite a la cantidad de tareas y habilidades que se pueden desarrollar en virtud de la utilización de los ordenadores para actividades que, originalmente eran consideradas propias del trabajo humano [8]. De acuerdo a la UNESCO refiere que la Inteligencia Artificial, son tecnologías de procesamiento de la información que unifican modelos y algoritmos que tienen la habilidad de aprender y llevar a cabo tareas cognitivas, generando resultados como la adopción de decisiones en entornos virtuales y la predicción [9].

Bajo esta concepción, la IA viene a constituirse en una parte de la informática o la computación que busca emular las acciones propias de un ser humano inteligente, es decir, una persona que ha desarrollado sus capacidades cognitivas para asumir labores complejas que ameritan el uso del pensamiento y la lógica racional. La ventaja sería que, al utilizar la computación o la IA, las empresas, instituciones o personas, pueden automatizar esas labores, para que sea la máquina pueda realizarlas sin la intervención del ser humano [10].

La implementación de IA en la educación tiene el potencial de transformar las metodologías de enseñanza, optimizar procesos administrativos y personalizar la experiencia de aprendizaje para los estudiantes. Sin

embargo, la adopción de estas tecnologías por parte de los docentes presenta múltiples desafíos, desde la falta de formación y recursos hasta la resistencia al cambio. La IA se ha consolidado como una herramienta poderosa en múltiples áreas, incluida la educación. En los institutos técnicos y tecnológicos de Ecuador deben aprovechar cada vez más las ventajas que la IA ofrece para transformar el aprendizaje y elevar la calidad educativa que proporcionan. Desde su lanzamiento ChatGPT versión 3 se convirtió en la aplicación más solicitada en los últimos años, llegando a saturar sus servidores debido a la gran cantidad de consultas, que abarcaban temas académicos y de investigación científica. Su popularidad ha crecido aún más con la versión 4, lanzada el 14 de marzo de 2023, que presenta capacidades mucho más efectivas y eficientes que su predecesora.

Para la integración de la IA en la educación requiere una planificación meticulosa y una formación adecuada tanto para docentes como para estudiantes. Los institutos tecnológicos deben asegurar que la IA se utilice de manera ética y responsable, protegiendo la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes en todo momento. Se han incrementado las charlas sobre cómo, cuándo y para qué utilizar aplicaciones de IA, enfatizando los aspectos éticos y sin olvidar la importancia del desarrollo de la inteligencia humana como un factor clave para el uso de esta nueva tecnología.

Cada vez son más las aplicaciones que emplean IA (como generadores de texto, imágenes, presentaciones o videos a partir de indicaciones), que se están convirtiendo en herramientas comunes para que los estudiantes realicen sus tareas, mientras que algunos profesores aún no están familiarizados con ellas [11].

La Adopción de Tecnologías de IA en la Educación:

El Modelo de Adopción Tecnológica (TAM) por sus siglas en inglés es el modelo con más alto impacto en los estudios orientados a las IES, en este modelo se encuentran relacionadas la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida; por esta razón, países desarrollados se apoyan en este para formular sus investigaciones, para validar y corroborar la eficiencia en su elección de uso.

La adopción tecnológica en el sector educativo es un tema de impacto para la educación superior, debido a cambios en condiciones sociales, políticas y ambientales a las que se puede exponer.

A su vez, el crecimiento de habilidades digitales en los estudiantes permite el manejo de las TIC, pero también puede generar una mejora significativa en su independencia, autoestima, calidad de vida, así como la construcción y transformación de ciudadanía.

Adoptar tecnologías digitales implica el saber usarlas y manejarlas, tener las habilidades suficientes para obtener las máximas bondades o potencial, esto propiciando el cambio de una relación entre el ser humano y las tecnologías [12].

Capacitación y formación docente:

En el ámbito educativo y académico, la irrupción de la IAG ha generado inquietudes específicas respecto a las implicaciones de la entrega de actividades o tareas elaboradas con ayuda de estas herramientas. Así mismo, la incorporación de la IAG requiere una reevaluación de las estrategias didácticas tradicionales.

Los autores encontraron en sus investigaciones que los docentes expresan una preocupación importante sobre los riesgos que supone el mal uso de la IAG por parte de sus estudiantes, sobre todo cuando esta deshonestidad académica se refleje en exámenes o tareas en texto resueltos completa o parcialmente con apoyo de IAG. Y que la disponibilidad y efectividad de la formación en IAG aún no es suficiente [13]. Dicha formación se realiza principalmente a través de webinars o conferencias, seguido de la exploración directa de las herramientas y la inscripción en cursos de formación docente dentro de la institución. No obstante, los docentes se perciben capaces para adaptarse e incorporar estas tecnologías en su enseñanza.

Recursos tecnológicos educativos:

La integración la IA en las prácticas pedagógicas conlleva problemas en la falta de comprensión y preparación tanto por parte de los educadores como de las instituciones. A pesar de los avances significativos en tecnologías de IA, muchos educadores carecen de las habilidades necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva, lo que puede limitar su capacidad para mejorar los resultados de aprendizaje.

Se centra en destacar el papel fundamental que tiene la IA como recurso para la educación, de manera que resalta los beneficios al aplicar la IA en la enseñanza, como es el caso del aumento de la productividad tanto de los estudiantes como de los docentes [14].

Señalan que la adopción de inteligencia artificial (IA) en la educación de ciencias sociales enfrenta significativas barreras tecnológicas y de infraestructura. A pesar del avance continuo en las tecnologías de IA, la implementación efectiva de estas herramientas requiere una infraestructura tecnológica robusta que muchas instituciones educativas aún no poseen [15]. La UNESCO define la Tecnología Educativa como el “modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una efectiva educación y el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” [16].

Hoy en día, autores afirman que la tecnología educativa constituye una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con

finés formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios [17].

La falta de acceso a hardware adecuado, redes de alta velocidad y sistemas de gestión de datos eficientes puede limitar severamente la capacidad de las instituciones para integrar IA en sus programas educativos.

La capacidad de penetración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se extiende a los diferentes contextos y a la mayor parte de las actividades de la ciudadanía, hecho que plantea nuevas necesidades educativas [18]. Esta invasión no se extiende del mismo modo ni con semejante intensidad en los distintos entornos y actividades. Con todo, sostiene que, por el momento, la aparente innovación educativa propiciada por la utilización de las nuevas tecnologías apenas induce a los formadores a reflexionar sobre la misma y sobre sus consecuencias para realizar mejoras sobre la práctica [19].

Por su parte, urge la adquisición de competencias básicas para el uso de las TIC que permitirán a educadores y educandos mejorar el proceso formativo [20]; esto provoca una necesidad apremiante de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje que promueva innovaciones contundentes. La incorporación de las tecnologías avanzadas debe llevar a la modificación e incorporación de nuevas metodologías y estrategias de trabajo en el proceso formativo. De hecho los especialistas insisten en que estos nuevos recursos tecnológicos están llamados a forjar dinámicas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje [21].

El uso de recursos tecnológicos formativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental, porque permite enriquecer la experiencia educativa al ofrecer materiales interactivos y accesibles. Estos recursos facilitan la personalización del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y según sus intereses. Además, fomentan la colaboración y el trabajo en equipo a través de plataformas digitales. La tecnología también proporciona acceso a información actualizada y diversa, lo que amplía el horizonte de conocimientos de los alumnos. En un mundo cada vez más digital, integrar estos recursos prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro laboral.

III. METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló con un enfoque cualitativo con un tipo de investigación acción, Describe como: “La investigación acción es una forma de búsqueda auto reflexiva, llevada a cabo por participantes en situaciones sociales (incluyendo las educativas), para perfeccionar la lógica y la equidad de a) las propias prácticas sociales o educativas, b) comprensión de estas prácticas, y c) las situaciones en las que se efectúan estas prácticas [22].

Tienen mucha más lógica cuando los participantes colaboran conjuntamente, aunque con frecuencia se realiza individualmente y a veces en colaboración con “gente externa”.

La muestra estuvo conformada por 21 docentes del ITSLV que imparten asignaturas en las divisiones de: Ingeniería en Gestión empresarial, Química, Petrolera, Sistemas Computacionales, Industrial y Mecatrónica.

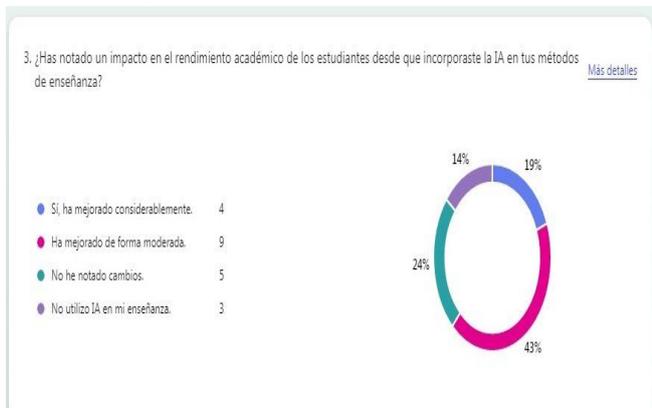
El instrumento de recolección de datos aplicado previo al curso de actualización docente fue una encuesta de 3 items que ayudo a identificar como medio diagnóstico el uso y adopción de recursos tecnológicos del docente en sus actividades.

Posterior a ocho semanas de haberse impartido el curso al profesorado se aplicó otro instrumento (encuesta) que constaba, de 15 items mismo que permitió saber el nivel de uso que el docente aplicaba con los materiales y recursos aprendidos en el curso.

IV. RESULTADOS

Del instrumento aplicado posterior a la actualización docente se identificaron datos muy significativos y determinantes para la adopción y aplicación de herramientas tecnológicas para los docentes del ITSLV.

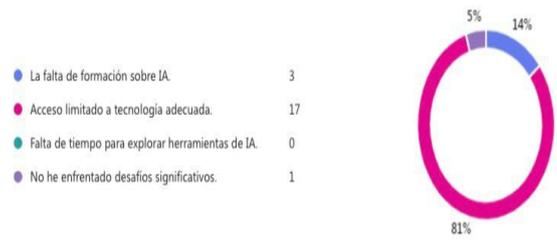
Gráfico 1. Incorporación de la Herramienta tecnológica en la enseñanza.



En el gráfico 1, se puede identificar que la mayoría de los docentes que utilizan IA han observado una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, aunque en su mayoría esta mejora es moderada. Un número considerable no ha notado cambios, lo que podría indicar que el impacto de la IA depende de la herramienta específica, la forma de implementación o el contexto de la enseñanza. Es importante notar que algunos docentes no utilizan IA, lo que limita su capacidad para evaluar su impacto.

Gráfico 2. Desafíos de la tecnología en el aula.

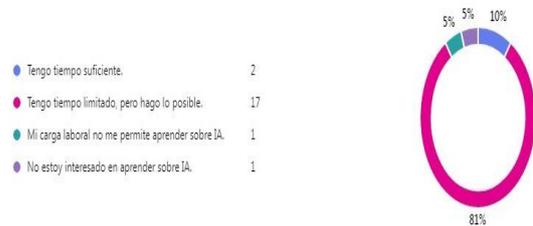
4. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentas al integrar la IA en el aula?



El principal desafío identificado por los docentes es el acceso limitado a tecnología adecuada. La falta de formación sobre IA también es un obstáculo importante. Sorprendentemente, la falta de tiempo para explorar herramientas de IA no se percibe como un desafío significativo. Esto podría sugerir que, aunque los docentes tienen tiempo, carecen de los recursos y la formación necesarios para integrar la IA eficazmente.

Gráfico 3. Disponibilidad del docente para aprender.

11. ¿Qué tan disponible te sientes para aprender sobre inteligencia artificial en tu tiempo como docente?



La mayoría de los docentes tienen tiempo limitado, pero hacen lo posible por aprender sobre IA. Solo una minoría siente que tiene tiempo suficiente o, por el contrario, que su carga laboral se lo impide. Esto subraya la necesidad de ofrecer formación flexible y accesible que se adapte a las limitaciones de tiempo de los docentes.

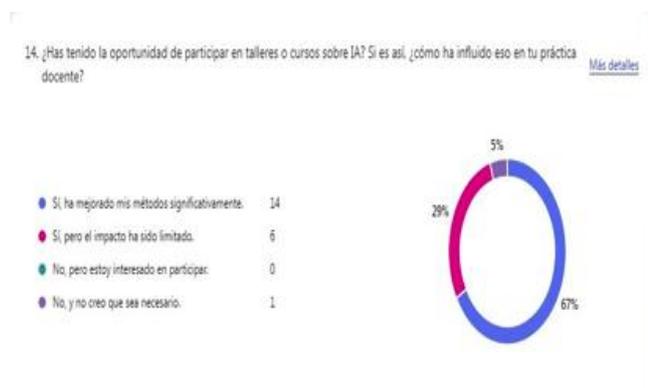
Gráfico 4. Recursos más útiles en la formación docente.

12. ¿Qué recursos o formaciones consideras más útiles para adquirir conocimientos sobre IA?



Los cursos especializados presenciales son considerados los recursos más útiles para adquirir conocimientos sobre IA. Los videos y tutoriales autodidactas también son valorados, lo que refleja la importancia del aprendizaje práctico y visual. Los webinars y seminarios en línea, así como los artículos y publicaciones científicas, tienen menos preferencia, lo que podría indicar una necesidad de formación más profunda y aplicada.

Gráfico 5. Influencia de la capacitación IA en el docente.



La mayoría de los docentes que han participado en talleres o cursos sobre IA reportan una mejora significativa en sus métodos de enseñanza. Un número menor ha experimentado un impacto limitado. Es notable que ningún docente ha expresado interés en participar, lo que sugiere una percepción positiva de la formación en IA.

Se puede identificar un avance significativo posterior al curso de actualización docente en la implementación del recurso tecnológico IA. Era imprescindible que los profesores se apoyaran en la IA para automatizar tareas administrativas, lo que les permite dedicar más tiempo a la enseñanza y la interacción con los alumnos. La capacitación en IA también preparó a los educadores para guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades críticas para el futuro laboral, donde la tecnología juega un papel central. Asimismo, al estar al tanto de las últimas tendencias en IA, los docentes pueden fomentar un ambiente de innovación y creatividad en el aula. En un mundo en constante cambio, es esencial que los docentes se mantengan actualizados para ofrecer una educación relevante y de calidad. Por último, la capacitación en IA empoderó a los docentes para tomar decisiones informadas sobre el uso ético y responsable de la tecnología en la educación.

V. CONCLUSIÓN

La capacitación en herramientas tecnológicas como la IA es fundamental para los docentes en educación superior, ya que les permite enriquecer su metodología de enseñanza y adaptarse a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI. Al aprender a utilizar estas herramientas, los docentes pueden fomentar un aprendizaje más interactivo y colaborativo, lo que aumenta la motivación y el compromiso de los alumnos. Además, la tecnología facilita el acceso a recursos educativos variados y actualizados, lo que enriquece el contenido del curso. Implementar estas herramientas también ayuda a desarrollar habilidades digitales en los estudiantes, preparándolos para el mercado laboral. Así mismo, el uso de plataformas digitales permite una evaluación más dinámica y personalizada del aprendizaje. En un mundo cada vez más digital, es esencial que los docentes se mantengan actualizados para ofrecer una educación relevante y de calidad. Por último, la integración de la tecnología en el aula promueve la innovación y la creatividad, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje.

REFERENCIAS

- [1] Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- [2] Albarrán Peña, J. (2019). La deserción estudiantil en la Universidad de Los Andes (Venezuela). *Educación y Humanismo*, 21(36), 60–92. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.36.2806>
- [3] Jaramillo Hurtado, J. L., & Escudero Benavides, P. M. (2024). El impacto de las tic en el ciclo de aprendizaje. *Polo Del Conocimiento*, 9(1), 93–116. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6370>
- [4] Morocho Cevallos, R. A., Cartuche Gualán, A. P., Tipan Llanos, A. M., Guevara Guevara, A. M., & Ríos Quiñónez, M. B. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2032–2053. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832
- [5] Zea, C., Atuesta, M. R. y González, M. (2000). *Informática y escuela: un enfoque global*. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.
- [6] Granados M., Romero V., Rengifo L., Garcia M. (2020). *Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios*. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25, núm. 92, pp. 1809-1823, Universidad del Zulia. <https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/html/>
- [7] Clúa de Yarza, P. (2020). El futuro del empleo: los desafíos de la automatización, la inteligencia artificial y la robótica. *Comillas*, 1-43. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/37122/TFG%20-%20Clua%20de%20Yarza%2C%20Paloma..pdf?sequence=1>
- [8] Cabanelas, J. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Mercados y Negocios*(40), 4-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571860888002>
- [9] UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial. Obtenido de <https://bit.ly/3ITlvSf>
- [10] Herrera-Ortiz, J., Peña-Avilés, J., Herrera-Valdivieso, M., Moreno-Morán, D. (2024). *La inteligencia artificial y su impacto en la comunicación: recorrido y perspectivas*. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(1), 278-296. [www.doi.org/10.36390/telos261.18](https://doi.org/10.36390/telos261.18)
- [11] Salmerón Moreira, Y. M., Luna Alvarez, H. E., Murillo Encarnacion, W. G., & Pacheco Gómez, V. A. (2023). El futuro

- de la Inteligencia Artificial para la educación en las instituciones de Educación Superior. *Revista Conrado*, 19(93), 27–34.
- [12] López-Sánchez, J., Suárez-Landazábal, N., & Valencia-Arias, A. (2022). Tendencias en estudios sobre el uso y adopción de tecnologías de información y comunicación en instituciones de educación superior: un análisis bibliométrico. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 67, 136–162. <https://doi.org/10.35575/rvuucn.n67a6>
- [13] Perezchica-Vega, J. E., Sepúlveda-Rodríguez, J. A., & Román-Méndez, A. D. (2024, August 29). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, 01–20. <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/593/255>
- [14] Peñaherrera, W., Cunuhay, W., Nata, D., & Moreira, L. (2022). Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como Recurso Educativo. *RECIMUNDO*, 402-413.
- [15] Piedra-Castro, W. I., Cajamarca-Correa, M. A., Burbano-Buñay, E. S., & Moreira-Alcívar, E. F. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior | *Journal of Economic and Social Science Research*. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 105–126. <https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/view/123/410>
- [16] UNESCO. (1984). *Glossary of Educational Technology Terms*. París: UNESCO.
- [17] Serrano Sánchez, J.; Gutiérrez Porlán, I. & Prendes Espinosa, M. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. Sevilla: Eduforma.
- [18] Gros, B.; Contreras, D. La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, n. 42, p. 103-125, 2006.
- [19] Westera, W. (2004). On strategies of educational innovation: between substitution and transformation. *Higher Education*, Amsterdam, v. 47, n. 4, p. 501-517.
- [20] Ricoy, M.C. (2006). Las tecnologías de la información y comunicación en la educación: potencialidades y condicionantes que presentan. *Anuario Ininco*, Caracas, v. 18, n. 2, p. 125-147.
- [21] Jamieson, P. (2000) Place and space in the design of new learning environments. *Higher Education Research and Development*, London, v. 18, n. 2, p. 221-236.

- [22] Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Biografía Autores

Alejandro Nigenda Aguilera, docente del TecNM, Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. alejandrona@laventa.tecnm.mx, docente adscrito a la División de Ing. Sistemas Computacionales. Maestro en Administración de Tecnologías de la Información. Maestrante en Ing. Industrial. Doctor en Educación

Ana Ruth Ulloa Pimienta, docente del TecNM, Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. anar.up@laventa.tecnm.mx, docente adscrita a la División de Ing. En Gestión Empresarial. Doctora en Administración, y estudiante de la especialidad en Docencia Digital.

Raúl Rosique de Dios, docente del TecNM, Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta, raul.rd@laventa.tecnm.mx, docente adscrito a la División de ingeniería en sistemas computacionales, maestrante en inteligencia artificial e ingeniería industrial.

Fortino Sevilla Sánchez, docente del TecNM, Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta, fortino.ss@laventa.tecnm.mx, docente adscrito a la División de ingeniería en sistemas computacionales, Maestro en Tecnología de la Computación.