

De la regla de cálculo a la inteligencia artificial: 60 años de evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad del Valle de Guatemala

From the slide rule to artificial intelligence: 60 years of evolution of Information and Communication Technologies at the Universidad del Valle de Guatemala

Luis R. FURLÁN¹ 

¹ Centro de Estudios en Informática Aplicada (CEIA), Universidad del Valle de Guatemala, Ciudad de Guatemala; GUATEMALA

Correspondencia: Luis R. Furlán (furlan@uvg.edu.gt)

Recibido: 16/III/2026; Aceptado: 20/IV/2026

Resumen: Este artículo presenta un recorrido histórico por la evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) desde su fundación en 1966 hasta la actualidad. A través de una revisión cronológica, se describen las principales etapas en la incorporación de tecnologías informáticas en la institución, desde los sistemas de procesamiento de datos basados en tarjetas perforadas y las primeras minicomputadoras, hasta la introducción de computadoras personales, redes académicas, plataformas de educación virtual y herramientas de inteligencia artificial. El artículo también destaca algunos hitos relevantes en el desarrollo tecnológico del país, como la primera conexión a Internet desde Guatemala y la administración del dominio nacional .GT. La historia de las tecnologías de información en la Universidad del Valle de Guatemala refleja también la evolución de la informática en el país. Durante seis décadas, la institución ha incorporado herramientas y sistemas que transformaron la enseñanza, la investigación y la comunicación académica.

Palabras clave: dominio .GT, educación superior, historia de la informática, innovación tecnológica, transformación digital.

Abstract: This article presents a historical overview of the evolution of Information and Communication Technologies (ICT) at the Universidad del Valle de Guatemala (UVG), from its founding in 1966 to the present. Through a chronological review, it describes the main stages in the incorporation of computing technologies at the institution, ranging from data processing systems based on punched cards and the first minicomputers, to the introduction of personal computers, academic networks, virtual education platforms, and artificial intelligence tools. The article also highlights several key milestones in the country's technological development, such as the first Internet connection from Guatemala and the administration of the national .GT domain. The history of information technologies at the UVG also reflects the broader evolution of computing in the country. Over six decades, the institution has adopted tools and systems that have transformed teaching, research, and academic communication.

Key words: digital transformation, .GT domain, higher education, history of computing, technological innovation.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han transformado profundamente la educación superior a nivel global (Sepúlveda 2020; Deroncele-Acosta *et al.* 2023). Desde los primeros sistemas de procesamiento de datos hasta las actuales plataformas digitales y la inteligencia artificial, las TIC han ampliado las formas de enseñar, aprender e investigar, permitiendo nuevas dinámicas de interacción entre estudiantes, docentes y el conocimiento (Castro Pin 2025). En el ámbito universitario, estas tecnologías han facilitado el acceso a la información, la colaboración académica a escala internacional y el desarrollo de entornos de aprendizaje más flexibles (Astudillo Castro *et al.* 2018). La incorporación de redes de comunicación, plataformas virtuales y recursos digitales ha contribuido a enriquecer los procesos educativos, integrando modalidades presenciales, híbridas y completamente en línea (Lozano Camacho & González Carrión 2024).

Asimismo, las TIC han desempeñado un papel clave en la investigación científica, al facilitar el manejo de grandes volúmenes de datos, el acceso a repositorios especializados y la colaboración entre instituciones de distintos países (Alvarado-Vélezi & Villacrés-Mallaii 2023). Más recientemente, la incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial está abriendo nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje y el apoyo a la generación de conocimiento (Dedeño Meza *et al.* 2024; Acuña-Gamboa 2025). En este contexto, analizar la evolución de las TIC en

una institución universitaria permite comprender no solo su desarrollo tecnológico, sino también su impacto en la formación académica y en su contribución al entorno social.

Desde su fundación en 1966, la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) ha incorporado progresivamente nuevas tecnologías para apoyar la enseñanza, la investigación y la gestión institucional. A lo largo de seis décadas, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han evolucionado desde herramientas analógicas (Fig. 1) y sistemas basados en tarjetas perforadas hasta infraestructuras digitales avanzadas, redes académicas internacionales y aplicaciones de inteligencia artificial.

La evolución tecnológica de la UVG refleja también la transformación global de la informática y las telecomunicaciones. Cada etapa implicó la adopción de nuevas herramientas y el desarrollo de capacidades institucionales que contribuyeron a la formación de nuevas generaciones de profesionales.

Los primeros años: antes de las computadoras (1966-1975)

Cuando la Universidad del Valle de Guatemala inició sus actividades en 1966, las tecnologías disponibles para el manejo de información eran limitadas y dependían principalmente de procesos mecánicos y manuales. La reproducción de materiales académicos - como exámenes o documentos para estudiantes - se realizaba mediante sistemas de duplicación conocidos

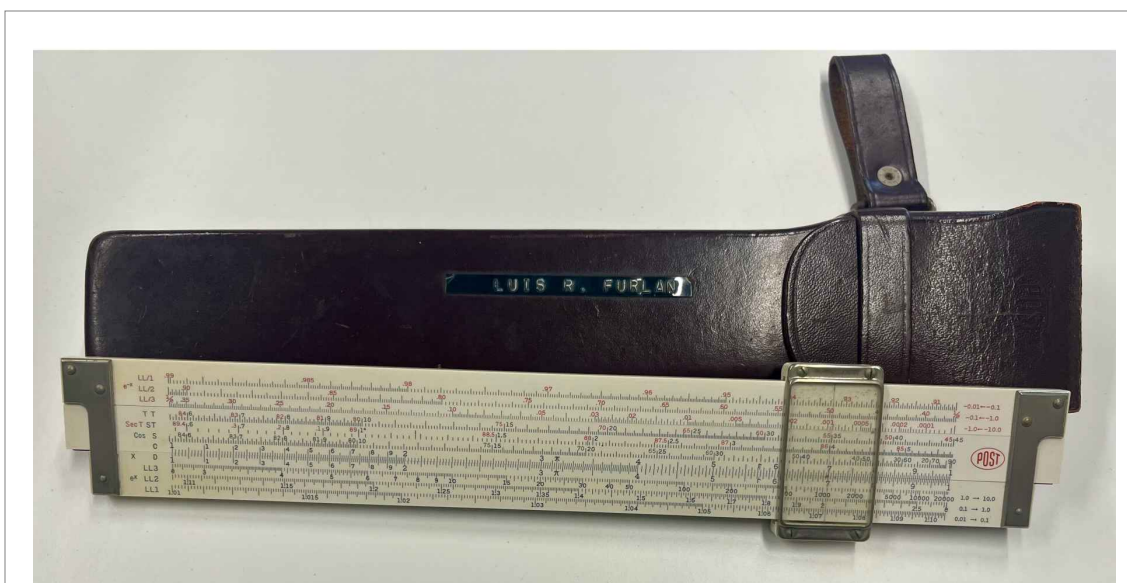


Figura 1. La regla de cálculo fue una herramienta fundamental en la universidad desde principios del siglo XX hasta la década de 1970, utilizada para realizar cálculos matemáticos complejos de forma analógica.

Figure 1. The slide rule was an indispensable tool at the university from 1966 and into the 1970's. It was used for complex mathematical calculations in an analogic manner.

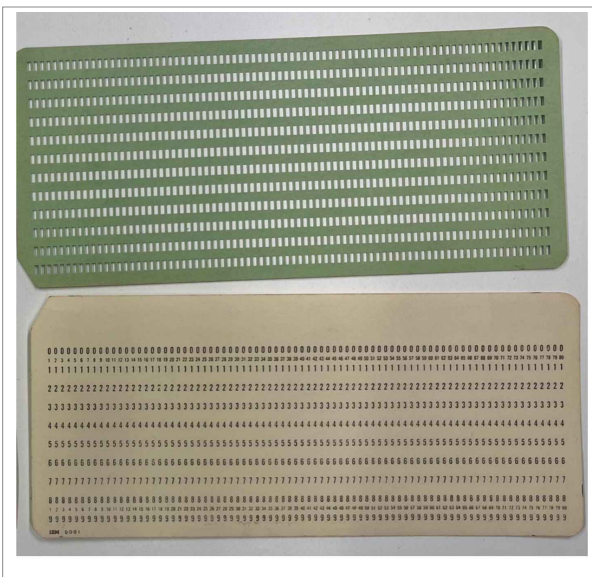


Figura 2. Tarjetas perforadas utilizadas como medio de entrada y almacenamiento de datos en los primeros sistemas de procesamiento de información en la Universidad del Valle de Guatemala.

Figure 2. Punched cards used as a medium for data input and storage in early information processing systems in the Universidad del Valle de Guatemala.

como *dittos* o *stencils*. Ambos requerían la elaboración previa de un original, generalmente producido con máquina de escribir, que luego se utilizaba para generar múltiples copias.

Las fotocopadoras aún no formaban parte del equipamiento institucional. Cuando era necesario reproducir información proveniente de libros o publicaciones, los estudiantes debían copiarla manualmente o recurrir a la fotografía analógica, lo que implicaba procesos adicionales de revelado. Para el procesamiento de datos administrativos, la universidad utilizaba equipos de registro unitario basados en tarjetas perforadas. El Colegio Americano de Guatemala (CAG) y la UVG compartían un pequeño Centro de Datos ubicado en el salón 8-A del CAG.

Entre los equipos disponibles se encontraban: (1) perforadoras de tarjetas IBM modelo 029; (2) una ordenadora de tarjetas IBM modelo 083; y (3) una máquina de contabilidad IBM modelo 407.

El sistema se basaba en tarjetas perforadas de 80 columnas, que servían tanto para introducir datos como para almacenarlos temporalmente (Fig. 2). La máquina de contabilidad IBM 407 podía leer estas tarjetas, acumular información y producir reportes impresos. La programación no se realizaba mediante lenguajes de programación como en la actualidad, sino conectando físicamente circuitos mediante cables en tableros de control removibles. Durante esta etapa, los estudiantes realizaban sus cálculos principalmente con reglas de cálculo y con las primeras calculadoras electrónicas que comenzaban a aparecer en el mercado.



Figura 3. Foto del primer Centro de Cómputo ubicado en el salón 8-A del Colegio Americano de Guatemala (CAG).

Figure 3. Photo of the first Computing Center located in room 8-A of the American School of Guatemala.

La llegada de las computadoras (1975)

En 1975 la universidad adquirió su primera computadora: una Hewlett Packard HP 21MX. Este sistema introdujo el concepto de *time sharing*, permitiendo que múltiples usuarios interactuaran con la computadora de forma aparentemente simultánea. Con la instalación de esta computadora, el antiguo Centro de Datos pasó a denominarse Centro de Cómputo (Fig. 3).

La enseñanza de la computación (1977)

En 1976 se autorizó la creación de la carrera de Ciencia de la Computación en la UVG, primera en Guatemala. Para apoyar esta nueva carrera, el sistema de cómputo fue actualizado a un modelo HP-1000, incorporando nuevos dispositivos de almacenamiento y terminales adicionales. Cuando la carrera abrió oficialmente en 1977, los estudiantes comenzaron a utilizar el Centro de Cómputo para desarrollar programas y experimentar con sistemas operativos y compiladores. En muchos casos, los estudiantes utilizaban el sistema en horarios nocturnos para evitar interferir con las actividades administrativas que se realizaban durante el día.

Un nuevo centro de cómputo (1982)

En 1982, con la inauguración del Edificio E, el Centro de Cómputo fue trasladado a nuevas instalaciones dentro del campus. El nuevo espacio incluía una sala principal para el sistema central y un laboratorio para uso de los estudiantes.



Figura 4. Disquete ampliamente utilizado en computadoras personales durante las décadas de 1980 y 1990.

Figure 4. Floppy disk widely used in personal computers during the 1980s and 1990s.



Figura 5. Computadora EPSON Equity IIe utilizada para la primera conexión al Internet desde Guatemala.

Figure 5. EPSON Equity IIe computer used for the first Internet connection from Guatemala.



Figura 6. Módem Telebit Trailblazer utilizado para conectar la computadora a la red telefónica, en la primera conexión al Internet desde Guatemala.

Figure 6. Telebit Trailblazer modem used for connecting the computer to the telephone network, during the first Internet connection from Guatemala.

Ese mismo año se instaló una computadora HP-3000, que ofrecía mayor capacidad de memoria y almacenamiento. Los antiguos teletipos fueron reemplazados por terminales de video.

La llegada de las computadoras personales (1984)

A mediados de la década de 1980 la universidad incorporó sus primeras computadoras personales Heathkit Zenith Z90. Estas máquinas contaban con procesadores de 8 bits, 640 KB de memoria RAM y unidades de disquete de 5.25 pulgadas (Fig. 4). Los estudiantes rápidamente descubrieron que podían utilizar estos equipos tanto como computadoras independientes como terminales conectadas al sistema central.

La primera conexión a internet desde Guatemala (1991)

En 1991 se estableció la primera conexión a Internet desde Guatemala utilizando una computadora personal Epson Equity IIe conectada mediante un módem TeleBit Trailblazer a la red telefónica (Fig. 5 y 6). El sistema utilizaba el sistema operativo Coherent y el protocolo UUCP para intercambiar correo electrónico y archivos con el proyecto Huracán en Costa Rica.

Creación del dominio .GT (1992)

En 1992 la *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA) delegó a la Universidad del Valle de Guatemala la administración del dominio nacional .GT (Fig. 7).

Mayanet: primera red académica nacional (1995)

En 1995 se creó MayaNet, un proyecto de la Comisión de Información e Informática del recién creado Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Esta fue la primera red nacional de investigación y educación, que conectó universidades y centros de investigación en Guatemala entre sí, y con sus pares en el resto del mundo. El proyecto fue apoyado por la Organización de los Estados Americanos a través de su proyecto Red Hemisférica Universitaria para la Ciencia y Tecnología (RedHUCyT), y liderado por la UVG. La red utilizaba un enlace satelital de 64 Kbps, que permitió la conexión hacia el resto del mundo sin usar la red telefónica

Laboratorio de sensores remotos (1995)

Ese mismo año se creó, dentro del CEIA, el Laboratorio de Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica (Fig. 8). El laboratorio fue desarrollado con apoyo de la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA) y permitió desarrollar capacidades nacionales en el análisis de imágenes satelitales.



Figura 7. Personal del Registro de Dominios .GT - 25 Aniversario en la Universidad del Valle de Guatemala.
Figure 7. Staff of the .GT Domain Registry - 25th Anniversary at the Universidad del Valle de Guatemala.

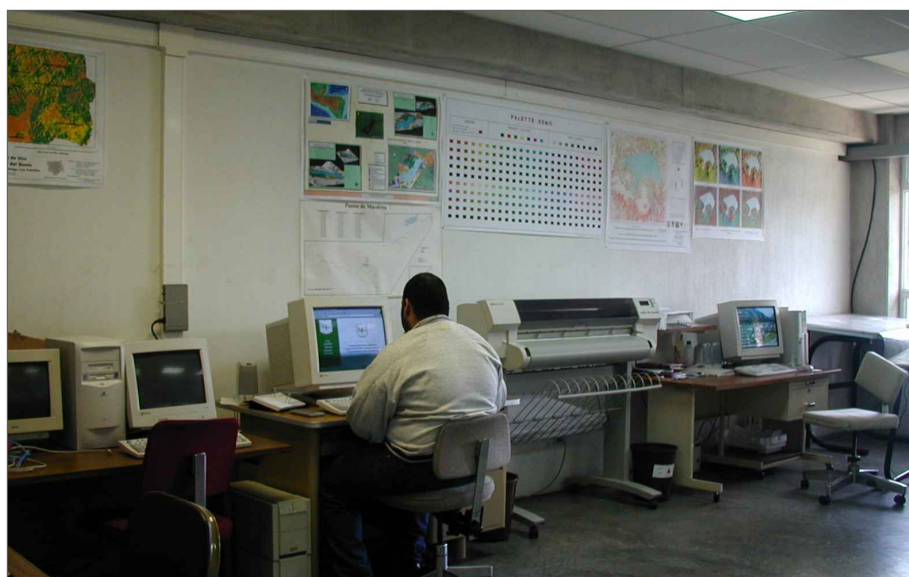


Figura 8. Laboratorio de Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica localizado en el salón J-206 de la Universidad del Valle de Guatemala.

Figure 8. Remote Sensing and Geographic Information Systems Laboratory located in room J-206 at the Universidad del Valle de Guatemala.

Educación virtual y plataformas LMS (2001-presente)

En 2001, a raíz de la participación de Luis R. Furlán como representante nacional ante la Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE),

la Universidad del Valle de Guatemala conoció el proyecto brasileño TelEduc, un sistema de gestión de cursos (*Learning Management System* - LMS) desarrollado por el Núcleo de Informática Aplicada a la Educación (NIED) y el Instituto de Computación de la Universidad de Campinas (UNICAMP). Durante varios años TelEduc fue utilizado por un número creciente de profesores. Aunque su diseño pedagógico era muy sólido, con el tiempo surgieron problemas técnicos

relacionados con compatibilidad con nuevos sistemas operativos y navegadores. Luego de evaluar alternativas, en 2009 la UVG adoptó el LMS Sakai, una plataforma de código abierto desarrollada por universidades para universidades.

Posteriormente se migró a la plataforma comercial Blackboard, y más adelante al sistema Canvas, que continúa siendo el LMS utilizado actualmente por la UVG.

El uso de LMS permitió fortalecer los cursos presenciales y abrir nuevas oportunidades para educación virtual. Durante la pandemia de COVID 19 la universidad pudo adaptarse rápidamente a la enseñanza remota gracias a esta experiencia previa. Actualmente también se ofrecen programas académicos completamente en línea.



Figura 9. Centro de Tecnologías Interactivas ubicado en el Edificio J1.

Figure 9. Interactive Technologies Center located in Building J1.



Figura 10. Portada de la Guía del Estudiante sobre el uso de la IA.

Figure 10. Cover of the Student Guide on the use of AI.

Redes avanzadas para la investigación y educación (2004)

En 2004 se creó la Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y Educación (RAGIE). Esta red conectó a las instituciones académicas del país con RedCLARA, la infraestructura latinoamericana de redes académicas avanzadas.

Aula Virtual (2005)

En 2005 la UVG inauguró su Centro de Tecnologías Interactivas "Aula Virtual", incorporando sistemas de videoconferencia para la colaboración académica internacional (Fig. 9).

Inteligencia artificial en la universidad (2026)

En 2026 la UVG inició formalmente la incorporación institucional de herramientas de inteligencia artificial en todas sus actividades académicas (Fig. 10).

Reflexión final

A lo largo de seis décadas, la Universidad del Valle de Guatemala ha acompañado y en muchos casos anticipado las transformaciones tecnológicas que han marcado la historia reciente de la informática y las telecomunicaciones (Fig. 11). Desde las reglas de cálculo hasta la inteligencia artificial, cada etapa ha representado una oportunidad para innovar en la enseñanza y la investigación.

Línea del tiempo de la evolución tecnológica en la UVG

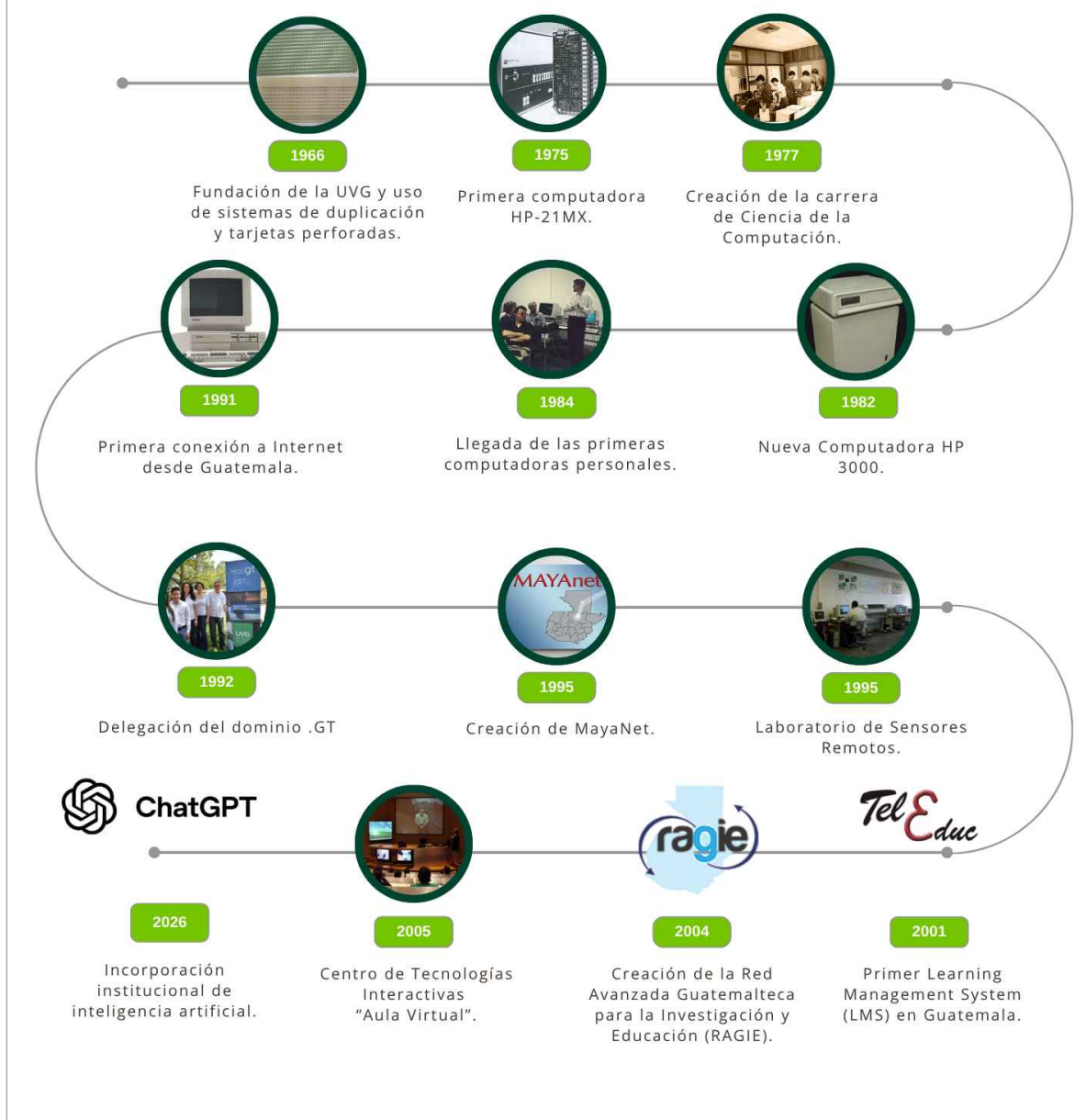


Figura 11. Línea de tiempo visualizando la evolución tecnológica en la Universidad del Valle de Guatemala.
 Figure 11. Timeline visualizing the technological evolution at the Universidad del Valle de Guatemala.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a Angélica Medinilla Paz por su valiosa contribución en la creación de la gráfica de línea de tiempo del uso de las TIC en nuestra universidad. Su apoyo y conocimientos fueron fundamentales para el desarrollo de este artículo.

REFERENCIAS

- Acuña-Gamboa, L. A. (2025). Inteligencia artificial e investigación educativa en los contextos internacional y mexicano: Revisión de la literatura. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)* 6(2): 111-122. [<https://doi.org/10.56152/reped2025-vol6num2-art9>]
- Alvarado-Vélezi, J. A. & Villacrés-Mallaii, M. B. (2023). Importancia y uso de las TIC para la investigación científica. *Revista ConCiencia* 1(1): 1-14.
- Astudillo Castro, M. E., Pinto Cotto, B. R., Arboleda Briones, M. J. & Anchundia, Z. (2018). Aplicación de las Tic como herramienta de aprendizaje en la Educación Superior. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento* 2(2): 585-598. [[https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.585-598](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.585-598)]
- Castro Pin, M. C. (2025). Transformando la educación a través del uso de TIC: una revisión sistemática. *Polo del Conocimiento* 10(4): 1078-1092. [<https://doi.org/10.23857/pc.v10i4.9364>]
- Deroncele-Acosta, A., Palacios-Núñez, M. L. & Toribio-López, A. (2023). Digital transformation and technological innovation on higher education post-COVID-19. *Sustainability* 15(3): 2466. [<https://doi.org/10.3390/su15032466>]
- Lozano Camacho, F. E. & González Carrión, E. L. (2024). Innovación educativa: Integrando las TIC en la educación superior. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar* 8(1): 5886-5901. [https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9935]
- Meza, C., Guillermo, J., Rosado, M., Solange, I., Zambrano, V., Liliana, M., Zambrano, P. & Yadira, J. (2024). Investigación universitaria con inteligencia artificial, *Revista Venezolana de Gerencia: RGV*, 29(106), 817-830. [<https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.106.23>]
- Sepúlveda, A. (2020). The digital transformation of education: connecting schools, empowering learners. *TIC Educação*: 249-260.