

Tipo de artículo: Artículo original

Las tecnologías y su aplicación en el proceso educativo en la Universidad Estatal del Sur de Manabí

Technologies and their application in the educational process at the State University of the South of Manabí

Kirenia Maldonado Zuñiga^{1*} , <https://orcid.org/0000-0002-3764-5633>

Christian Ruperto Caicedo Plúa² , <https://orcid.org/0000-0001-8857-2016>

Campozano Pilay Yanina Holanda³ , <https://orcid.org/0000-0001-5319-6076>

Murillo Quimiz Leonardo Raul⁴ , <https://orcid.org/0000-0003-2469-3270>

¹ Magister en Ciencias de la Educación, Licenciada en Educación Informática. Docente de la carrera de Tecnologías de la Información de la Facultad Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Correo electrónico: kirenia.maldonado@unesum.edu.ec

² Magister en Gerencia Educativa e investigación. Ingeniero en Computación y Redes. Investigador Acreditado por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador REG-INV-16-01626, Docente Titular Principal de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad Ciencias Técnicas, Carrera Ingeniería en Computación y Redes, Comisión Científica de la Carrera Ingeniería en Computación y Redes. Actualmente cursando el Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia, Medellín, Becario Senescyt ARSEQ-BEC-008857-2016, Ecuador. Correo electrónico: christian.caicedo@unesum.edu.ec

³ Ingeniera en Computación y Redes, Magister en Gerencia Educativa, Docente de la carrera de Tecnologías de Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador. Correo electrónico: holanda.campozano@unesum.edu.ec

⁴ Ingeniero en Computación y Redes, Master en Educación Informática, Docente de la carrera de Tecnologías de Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador. Correo electrónico: leonardo.murillo@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: kirenia.maldonado@unesum.edu.ec

Resumen

En la presente investigación se tuvo como objetivo principal dar a conocer como las tecnologías y su aplicación son importantes para el desarrollo del proceso educativo en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. En este sentido, la tecnología educativa es utilizada por los docentes con la posibilidad de planificar y orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma más eficiente, esto es posible con el uso de recursos como, teléfonos inteligentes, computadoras, pizarras interactivas entre otros dispositivos que facilitan el desarrollo de estos métodos y la optimización en la presentación y el entendimiento de los contenidos educativos para los estudiantes. Se realizó un estudio con el uso de varios métodos científicos del nivel teórico tales como, histórico-lógico, análisis-síntesis. Del nivel empírico se realizaron encuestas en las cuales se conoció la opinión de los estudiantes y docentes encuestados. A través del método estadístico-matemático se conocieron los resultados reales de la tabulación de las encuestas. Los resultados demostraron que la aplicación de tecnologías mejora significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje, estas fomentaron la colaboración, la comprensión, la exploración de nuevos conocimientos, desarrollando la autonomía e impulsando la creatividad. El impacto se aprecia en las calificaciones obtenidas por los estudiantes después de la aplicación de tecnologías en sus clases.

Palabras clave: docencia; enseñanza aprendizaje; innovación educativa; tecnologías.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Abstract

In the present investigation, the main objective was to make known how technologies and their application are important for the development of the educational process at the State University of the South of Manabí. In this sense, educational technology is used by teachers with the possibility of planning and guiding the teaching-learning process more efficiently, this is possible with the use of resources such as smartphones, computers, interactive whiteboards, among other devices. that facilitate the development of these methods and the optimization in the presentation and understanding of educational content for students. A study was carried out with the use of several scientific methods of the theoretical level such as, historical-logical, analysis-synthesis. At the empirical level, surveys were conducted in which the opinion of the students and teachers surveyed was known. Through the statistical-mathematical method, the real results of the tabulation of the surveys were known. The results showed that the application of technologies significantly improves the teaching-learning process, they fostered collaboration, understanding, exploration of new knowledge, developing autonomy and promoting creativity. The impact is seen in the grades obtained by students after the application of technologies in their classes.

Keywords: *educational innovation; teacher; teaching learning; technologies.*

Recibido: 9/12/2022

Aceptado: 28/02/2023

En línea: 03/03/2023

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación en la educación superior representan los nuevos entornos de aprendizaje, su impacto deja en alto el conocimiento que se puede obtener con la aplicación de estas herramientas tecnológicas, son desarrolladoras de competencias necesarias para el aprendizaje significativo, generadoras de habilidades (Landau et al., 2014), (Urquijo et al., 2014). Sin embargo, es importante considerar los retos que se deben vencer para que en la educación superior se garantice el acceso a las tecnologías (Sepulveda et al., 2021), (Ortega et al., 2023).

A nivel mundial la educación superior se enfrenta a los cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje, con el desafío de satisfacer la demanda en el desarrollo de un conocimiento innovador. Los avances tecnológicos para la educación se orientan a asegurar que los estudiantes tengan acceso a métodos efectivos de aprendizaje, lo cierto es que la tecnología propone una solución que incluye una amplia variedad de estilos de aprendizaje y opciones de conocimiento.

Las TIC se deben usar de manera apropiada, con un sentido que permita desarrollar sociedades más democráticas e inclusivas, de modo que fortalezcan la colaboración, la creatividad y la distribución más justa del conocimiento científico y contribuyan a una educación más equitativa y de calidad para todos (Unesco, 2013), (Panadero et al., 2021).



Los procesos de enseñanza aprendizaje con el uso de las tecnologías se flexibilizan y las clases son más amenas, estas permiten a los docentes el acceso a herramientas para optimizar sus funciones como facilitadores de información y comunicación hacia los estudiantes.

Se puede apreciar que con el uso de las tecnologías las clases son innovadoras y orientadas al aprendizaje abierto, donde se ofrezcan programas que se basen en la práctica, la mejora del pensamiento, las destrezas, el conocimiento, la búsqueda de soluciones a problemas, entre otra serie de aspectos que favorecen la enseñanza aprendizaje (Rodríguez Benítez, 2017).

En las universidades las tecnologías son utilizadas para la enseñanza aprendizaje, pues, estas ofrecen a todos quienes las utilizan, un potencial para poder llegar a alcanzar la vanguardia de la enseñanza, actualmente se implantan e inducen programas y aplicaciones que permiten la enseñanza aprendizaje a distancia, las tecnologías avanzadas y el uso de metodologías apropiadas permiten la conectividad desarrollando una enseñanza interactiva (Rodríguez, Castro, et al., 2021; Rodríguez, Escobedo, et al., 2021; Rodríguez, Tarragó, et al., 2021).

Otro aspecto planteado en la Conferencia Mundial sobre la Educación es la necesidad de crear nuevos entornos pedagógicos, que van desde los servicios de educación a distancia hasta los establecimientos y sistemas virtuales de enseñanza superior, capaces de salvar las distancias y establecer sistemas de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico y la democratización así como otras prioridades sociales importantes; empero, han de asegurarse de que el funcionamiento de estos complejos educativos virtuales, creados a partir de redes regionales continentales o globales, tenga lugar en un contexto respetuoso de las identidades culturales y sociales (Panadero et al., 2021).

La carrera de Tecnologías de la Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, en su día a día busca mejorar la educación superior utilizando en sus clases un entorno innovador y desarrollador de conocimientos, de esta forma lo aprendido en las clases lo llevan a la práctica resolviendo problemas del ámbito social y empresarial, a través de nuevos conocimientos y destrezas que luego quedan plasmados en las investigaciones realizadas, brindando un aporte al conocimiento (Comas et al., 2020).

En la carrera antes mencionada, se demuestra que el uso de las tecnologías produce un cambio en las sociedades, y esto se da por los procesos educativos que se desarrollan con la planificación de estrategias y metodologías que permitan aumentar el nivel de conocimiento de los estudiantes. Se trata de llevar de la mano, lo pedagógico con lo tecnológico para lograr una educación integral, con la cual los profesionales contribuyan con los medios necesarios a la alfabetización digital, buscando disminuir la brecha digital existente en las regiones aledañas (Álava et al., 2022a; Rodríguez, Álava, et al., 2022; Rodríguez, González, et al., 2021).



En la Universidad Estatal del Sur de Manabí se utilizan las tecnologías para facilitar la construcción de nuevos conocimientos y espacios sociales, para ampliarse los entornos digitales, aprendiendo a diseñar, implementar y aplicar nuevas acciones educativas complementarias para lograr una enseñanza aprendizaje integral en el estudiante, desarrollando sus competencias, con las cuales podrán enfrentarse el mundo laboral (Jiménez Rodríguez et al., 2014). La presente investigación trata sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí (Pacheco & Rodríguez, 2013), como la aplicación de estas herramientas mejoran los procesos educativos, con énfasis en que estos conocimientos luego serán transmitidos a los sectores sociales de los que forman parte los estudiantes, ellos en su vida profesional podrán contar con las habilidades esenciales como: la colaboración, la innovación y la solución de problemas, contribuyendo al progreso sostenible (Noriega et al., 2019).

Materiales y métodos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron métodos de la investigación científica tales como:

Métodos del nivel teórico:

Análisis – síntesis: se utilizó en el análisis para determinar los beneficios de las TIC en la educación superior.

Histórico – lógico: se usó en la búsqueda de investigaciones relacionadas al tema tratado conociendo que se ha investigado hasta la actualidad de las TIC en la educación.

Métodos del nivel Empírico:

Encuestas: se realizaron para analizar y determinar el nivel de uso de las TIC en la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Revisión bibliográfica: Se utilizó en la fase de recopilación de la información del tema para la elaboración de la investigación, mediante libros, revistas de carácter científico, internet, entre otros documentos.

Del nivel Estadístico – Matemático

Se utilizó la estadística descriptiva y la estadística inferencial, para el análisis y la tabulación de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Con el transcurso de los años se puede apreciar que la educación se mantiene en cambios constantes en busca de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, tanto los países de primer mundo, como los del tercer mundo, están en



constante transformación en la educación superior, el acceso a las tecnologías para algunos es algo limitado, lo que puede interferir el proceso educativo.

El uso de tecnologías para la enseñanza en las universidades es importante aún más cuando las aplicaciones y programas son los más actualizados en el mundo tecnológico, estas permiten formar profesionales, capacitados, competitivos y eficientes en las diferentes áreas. Actualmente los procesos empresariales y sociales en su mayoría se encuentran digitalizados y para que los futuros profesionales se puedan desempeñar correctamente en este nuevo mundo laboral, necesitan tener una formación que los prepare para su mejor desempeño.

En la carrera de Tecnologías de la Información se cuenta con laboratorios de computación, laboratorios de electrónica, laboratorios de robótica y laboratorios de mantenimiento de hardware, lo que le permite al estudiante utilizar estas herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus aplicaciones, el impacto de estos laboratorios está en el nivel de conocimiento que adquieren los estudiantes con el desarrollo de las practicas, el cual les permite llegar a crear sus propias innovaciones a través de aplicaciones, software, sistemas, páginas web, App, entre otra serie de creaciones que desarrollan con la guía de su docentes (Álava et al., 2022b; Rodríguez, Castro, et al., 2022; Rodríguez, Lucas, et al., 2022).

Las tecnologías constituyen un conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector. En cambio el término combinado de Tecnologías de la Información; permiten el desarrollo de procesos y productos relacionados con el almacenamiento, procesamiento, protección, monitoreo, recuperación y transmisión digitalizada de la información tanto a nivel electrónico como óptico (Fernández et al., 2022).

Un término muy aplicado hoy en día es las Tecnologías emergentes o convergentes, aplicadas a la emergencia y convergencia de nuevas tecnologías, respectivamente, con potencial de demostrarse como, tecnologías disruptivas. Entre ellas, se puede mencionar la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información y la comunicación, la ciencia cognitiva, la robótica, y la inteligencia artificial.

En la enseñanza aprendizaje se debe tener en cuenta algunas características para la aplicación de las tecnologías educativas (Álava et al., 2023)

Tales Como:

- Incorporación de propuestas de TE al currículum educativo para trabajar por asignaturas o de forma interdisciplinar.



- Uso de plataformas educativas para el manejo de contenido dentro y fuera del aula
- Actualización constante, la tecnología en el ámbito educativo se actualiza todo el tiempo, es importante estar al tanto y eso exige tiempo de dedicación de los docentes y/o especialistas en la temática.
- Versatilidad de propuestas pedagógicas, dependiendo del contenido y tipo de tecnología se pueden realizar distintas propuestas pedagógicas basadas en el construccionismo.
- Es de fácil adaptación.
- Inmensidad de recursos.
- Más interactiva y gráfica.
- Conocer el mundo digital.

Algunas de las herramientas tecnológicas que son utilizadas por docentes y estudiantes de forma asíncrona y sincrónica, fortaleciendo la interactividad:

- Google Classroom: herramienta para virtualizar las clases, donde puede existir uno o varios docentes y los estudiantes, con interactividad dinámica y a la vez reducir el consumo de papel.
- Google Académico: herramienta para revisión bibliográfica con un sin número de autores.
- Pizarras Interactivas: es una pantalla táctil de diferentes tamaños, también existen versiones controladas por punteros, les permite a los docentes dar una clase más dinámica e interactiva.
- Google Drive: una herramienta para compartir archivos, la cual puede ser utilizada para entrega de tareas de forma digital.
- Google Hangouts: herramienta para que los docentes puedan dar clases de manera virtual, también puede ser utilizada para retroalimentar algún tema en específico mediante conexión audio visual en tiempo real.
- Software en general orientado al uso académico: Microsoft Office (Software propietario), Libre Office (Software Libre), Google Apps (Web Office Tools), Microsoft Web Apps (Web Office) y muchas herramientas más que pueden ser utilizadas para mejorar el contenido académico tanto del docente como del estudiante.

Beneficios que brinda el uso de las tecnologías

El mundo evoluciona y la educación también, el modelo actual educativo- aprendizaje a través de libros y una pizarra con tizas ha finalizado. Hace varios años que la tecnología entró con fuerza para mejorar la educación y ahora ya es



una parte vital de ella, El acceso a Internet y a dispositivos tecnológicos (móviles, pizarras interactivas, recursos electrónicos, etc) tanto en el aula de clase como fuera de ella ha dado un giro importante en la educación aportando distintos beneficios (Rodas-Martinez & Altamirano-Yupanqui, 2022):

- Facilita la comprensión: el uso de herramientas tecnológicas motiva y hace que los estudiantes mantengan la atención, por tal razón, los contenidos se asimilan más rápido.
- Autonomía: desarrollan el autoaprendizaje para formar personas autosuficientes capaces de resolver cualquier problema real.
- Trabajo en equipo: la tecnología genera interacción entre los estudiantes y favorece el trabajo en equipo.
- Pensamiento crítico: el internet y las redes sociales permiten compartir puntos de vista y opiniones, debatir temas es importante en el crecimiento profesional.
- Flexibilidad: Los estudiantes pueden seguir ritmos distintos en su aprendizaje teniendo contenidos adicionales o materiales de apoyo dependiendo de las necesidades.

La inserción de las tecnologías en la educación no sólo aporta beneficios a los estudiantes sino también a los docentes. El uso de la tecnología ayuda a la optimización de las actividades y hace el trabajo más atractivo, obteniendo resultados eficientes.

Uso de las tecnologías en la educación superior y sus ventajas:

En este proceso digital, la educación juega un rol fundamental, no sólo porque permite a los estudiantes adquirir habilidades necesarias para desenvolverse en esta sociedad enfocada en el conocimiento tecnológico, sino porque proporciona herramientas a las instituciones de Educación Superior para mejorar la calidad educativa.

Las tecnologías se están integrando en los procesos que van desde la planificación y evaluación académica, hasta el seguimiento del estudiante, y aporta una serie de beneficios que ayudan a mejorar la eficiencia y la productividad (Fernández et al., 2020).

- Colaboración: La gestión del aula ya no solo es tarea del docente, las nuevas plataformas tecnológicas para la Educación Superior integran a todos los actores involucrados para la mejora de la experiencia del aprendizaje.
- Optimización de tiempo: la sistematización de la planificación académica a través de un software ayuda a una mejor distribución de la infraestructura disponible, disminuye el tiempo de planificación entre otros.



- Flexibilidad y mejora continua: existen plataformas que asisten a las instituciones en el manejo de la información del perfil de egreso, mallas curriculares de planes de estudios, programas y syllabus de los cursos, facilitando el manejo de los diferentes procesos.
- Mayor comunicación y gestión de los docentes: la implementación de software abarca un seguimiento no sólo de las acciones de los docentes en relación a las clases, sino también en otros aspectos como la investigación, la gestión académica y la mejora de las competencias personales. Con esto las universidades pueden monitorear el trabajo y alinearlos con sus planes estratégicos.
- Reducción de costos: el uso de las nuevas tecnologías en educación superior permite la reducción de costos. No es necesario material gráfico y todo se puede hacer a través de un programa.
- Datos enriquecidos: antes de la transformación digital de la Educación Superior, los departamentos tomaban decisiones desde su experiencia; hoy el público es diverso y esa característica se convierte en una ventaja para alcanzar el éxito estudiantil. Los softwares que utilizan machine learning pueden identificar de forma temprana el riesgo de deserción y apoyar a los estudiantes para que alcancen su meta.

La integración de las tecnologías de la información en las universidades ha desarrollado las diferentes áreas con su aplicación. La Unesco (La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) preparó un programa marco en TI, con el nivel de competencias que los docentes necesitan para la integración de las TICs a sus prácticas profesionales. Además, de integrar conocimientos de las tecnologías en las clases y la planificación de los cursos, también integra herramientas para la mejora de las capacidades de la organización y gestión tanto en aula de clases como en los grupos colaborativos. El proyecto finaliza con la integración de las tecnologías en las instituciones de educación como un todo, así cada vez será más necesario que los docentes tengan la capacidad de generar ambientes de red para que los estudiantes desarrollen, compartan y guarden su trabajo de manera colaborativa y de esa manera aprender a utilizar las tecnologías con las distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje flexible que son orientadas al estudiante.

Lo cual requiere de liderazgo, los docentes deben transformarse para el proceso de enseñanza y apoyo continuo, por otra parte, las instituciones de educación superior deben desarrollar una visión verdadera de sus establecimientos como una comunidad, basada en la innovación y aprendizaje continuo, enriquecida por las tecnologías de la información.



Esto requiere de liderazgo. Los profesores deben transformarse para el proceso de enseñanza y apoyo continuo, y las instituciones de educación deben desarrollar una verdadera visión de sus establecimientos como comunidad, sobre la base de la innovación y el aprendizaje continuo, que esté enriquecida por las tecnologías de la información.

La Carrera de Tecnologías de la Información actúa en vista de aprender y avanzar, ir tras las nuevas herramientas que existen a disposición, programas y aplicaciones que aportan múltiples beneficios para dejar de ser tradicional y lograr un alto desempeño y la mejora continua.

Es necesario implementar medios digitales para la realización y entrega de actividades que fomenten el autoaprendizaje, desde el punto de vista tecnológico, estos medios reduce el uso del papel y por lo tanto reduce la tala de árboles, de esta forma contribuyen a mejorar varios sectores.

Resultados y discusión

Encuesta dirigida a los estudiantes de la facultad de ciencias técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, a continuación, se representan dos preguntas de las más relevantes en la investigación.

Pregunta 1. ¿Considera usted, importante el uso de las tecnologías en sus clases?

Tabla 1: Resultado de la respuesta a la pregunta 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SÍ	87	78,89
NO	43	20,89
TOTAL	130	100

Fuente: Población de la facultad ciencias técnicas
Elaborado por: autores

Pregunta 2. ¿Considera usted, que los docentes en sus clases utilizan tecnologías, herramientas digitales, plataformas, aplicaciones u otras que faciliten la enseñanza aprendizaje de forma amena?

Tabla 2: Resultado de la respuesta a la pregunta 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SÍ	83	63,84
NO	47	36,15
TOTAL	130	100

Fuente: Población de la facultad ciencias técnicas



Elaborado por: autores

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada demuestran la necesidad de potenciar el uso de las tecnologías en las diferentes clases, los estudiantes dan a conocer que un porcentaje considerable usa muy poco las tecnologías, por tal razón es necesario que los docentes consideren las mejoras de su cátedra a través del uso de las tecnologías.

Los docentes tienen el deber de hacer uso de varias alternativas tecnológicas, despertar interés en los contenidos de las unidades de aprendizaje y generar nuevas actitudes entre los estudiantes. Para ello, se planificaron y se realizaron capacitación y actualización necesarias a los docentes sobre el uso de las tecnologías en sus clases, de forma que se sientan como parte del proceso de cambio, desarrollando destrezas, capacidades y motivación con la utilización de los medios tecnológicos.

Las TIC deben servir para apoyar a mejorar las habilidades de los docentes que deberán permitir que el estudiante sea más responsable de su propio aprendizaje ofreciéndole diversas opciones para que investigue, analice, produzca, colabore y transforme, siempre con el objetivo de formar una nueva generación de ciudadanos innovadores.

Al respecto, ANUIES expresa que la capacidad de innovación incluirá importantes cambios en las formas de concebir el aprendizaje, en la utilización de métodos pedagógicos y tecnologías educativas y en la definición de los roles de los actores fundamentales de la educación superior: los profesores deberán ser mucho más facilitadores del aprendizaje y tutores; los directivos más académicos y profesionales; y los alumnos serán más activos y más responsables de su proceso formativo (Universidades & Superior, 2000).

Educar en compañía de la tecnología facilita la interacción y la profundización de los contenidos en los estudiantes porque ya no se transmite los conocimientos de la manera tradicional, sino que se divulgan por medio de las herramientas que los mismos estudiantes utilizan y saben manipular, es decir aprenden y se divierten como se afirma en (Unesco, 2013), “saber crear, gestionar y comunicar el conocimiento en colaboración” (p.37), siendo así que las experiencias de presentar y desarrollar la asignatura con los elementos tecnológicos son métodos que enriquecen la vida académica.

Conclusiones

Las instituciones de educación superior cumplen un papel relevante al hacer uso efectivo de las tecnologías de la información y comunicación. Los docentes deben dar sus cátedras haciendo uso de herramientas tecnológicas, con una metodología actualizada, para formar profesionales capacitados, competitivos y preparados para integrarse en la sociedad digital.



Se considera importante que las instituciones de educación superior garanticen a los estudiantes el acceso a recursos tecnológicos de calidad, así como capacitar a los docentes para usar la tecnología en sus clases y desarrollar habilidades necesarias para la enseñanza aprendizaje, para lograr todo esto es necesario contar con una infraestructura tecnológica en las aulas.

Para que se pueda alcanzar la transformación de lo tradicional a una enseñanza-aprendizaje innovadora, es necesario desafiar los obstáculos para mejorar una nueva concepción y práctica educativa que permita a todos los docentes transmitir conocimientos de forma rápida, hacer viable el acercamiento entre estudiantes y docentes con el uso de las tecnologías.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Kirenia Maldonado Zuñiga, Christian Ruperto Caicedo Plúa, Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
2. Curación de datos: Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
3. Análisis formal: Kirenia Maldonado Zuñiga, Christian Ruperto Caicedo Plúa.
4. Investigación: Kirenia Maldonado Zuñiga, Christian Ruperto Caicedo Plúa.
5. Metodología: Kirenia Maldonado Zuñiga, Christian Ruperto Caicedo Plúa.
6. Software: Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
7. Validación: Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
8. Visualización: Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
9. Redacción – borrador original: Kirenia Maldonado Zuñiga, Christian Ruperto Caicedo Plúa, Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
10. Redacción – revisión y edición: Kirenia Maldonado Zuñiga, Christian Ruperto Caicedo Plúa, Campozano Pilay Yanina Holanda, Murillo Quimiz Leonardo Raul.

Financiamiento

La investigación no requirió fuente de financiamiento.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Referencias

- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., Ávila, X. L. A., & Cornelio, O. M. (2022a). Impacto del uso de la tecnología en la formación integral de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 71-77. <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/download/21/36>
- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., Ávila, X. L. A., & Cornelio, O. M. (2022b). Redes inalámbricas, su incidencia en la privacidad de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 104-109. <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/download/25/42>
- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., & Macías, V. M. G. (2023). La Enseñanza–Aprendizaje de la Neurociencia en la Educación Superior. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 5(2), 1-8. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/download/479/631>
- Comas, I., Cancino-Muñoz, I., Mariner-Llicer, C., Goig, G. A., Ruiz-Hueso, P., Francés-Cuesta, C., García-González, N., & González-Candelas, F. (2020). Uso de las tecnologías de secuenciación masiva para el diagnóstico y epidemiología de enfermedades infecciosas. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 38, 32-38. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X20300367>
- Fernández, A. M., Reyes, M. J., & López, M. I. V. (2022). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en formación y docencia. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 29(3), 28-38. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207222000810>
- Fernández, L. M., García, E. D., & Riestra, S. G. (2020). Las responsabilidades derivadas del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el ejercicio de las profesiones sanitarias. *Anales de Pediatría*,
- Jiménez Rodríguez, R. M., De la Portilla De Juan, F., Díaz Pavón, J. M., Rodríguez Rodríguez, A., Prendes Sillero, E., Cadet Dussort, J. M., & Padillo, J. (2014). Analysis of conversion factors in robotic-assisted rectal cancer surgery. *International Journal of Colorectal Disease*, 29, 701-708. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00384-014-1851-9>
- Landau, L., Ricchi, G., & Torres, N. (2014). Disoluciones:¿ Contribuye la experimentación a un aprendizaje significativo? *Educación química*, 25(1), 21-29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X14705191>



- Noriega, I. D. P., Rojas, I. E. E., de los Ángeles Segura-Azuara, N., Fuentes, A. H., & Cabrera, M. V. L. (2019). Delineando criterios para la evaluación de tecnología educativa. *Educación Médica*, 20, 108-113. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318301815>
- Ortega, M. R., Latorre, Y. O., Rodríguez, C. V., Cebrián, P. H., & Navarro, E. M. (2023). Estudio descriptivo sobre el aprendizaje anatómico y satisfacción de estudiantes de fisioterapia tras la disección de articulaciones animales. *Fisioterapia*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211563822001079>
- Pacheco, H., & Rodríguez, A. (2013). Gestión, tipos, gestión investigativa, enfoques. *Recuperado de: http://doctxs6.blogspot.com.co/2013/01/gestion-tipos-gestion-investigativa_27.html*.
- Panadero, E., Alonso-Tapia, J., García-Pérez, D., Fraile, J., Galán, J. M. S., & Pardo, R. (2021). Estrategias de aprendizaje profundas: Validación de un modelo situacional y su cuestionario. *Revista de Psicodidáctica*, 26(1), 10-19. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103420300411>
- Rodas-Martinez, A. K., & Altamirano-Yupanqui, J. R. (2022). Vacunaciones masivas contra el COVID-19 mediante el uso de las tecnologías para la gestión de programación de citas y de datos de grandes volúmenes de vacunados. *Vacunas*, 23, S111-S120. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9293853/>
- Rodríguez, A. R., Álava, W. L. S., Jara, L. D. S., & Castro, F. I. G. (2022). Las Categorías Enseñanza, Aprendizaje, Desarrollo, Innovación Educativa y formación. Relaciones entre ellas. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(3), 178-183. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/160>
- Rodríguez, A. R., Castro, M. I. R., Pilay, M. A. T., & Quimiz, L. R. M. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(2), 316-325. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/63>
- Rodríguez, A. R., Castro, V. F. R., González, A. d. C. R., Baque, N. A. C., & Tarragó, J. C. P. (2021). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en técnicas de minería de procesos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 136-155. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/920>
- Rodríguez, A. R., Escobedo, Y. V., García, L. J. P., & Lucas, H. B. D. (2021). Evaluación del aprendizaje mediante un enfoque constructivista a partir del método ponderación lineal. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 156-165. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/921>
- Rodríguez, A. R., González, A. d. C. R., Tarragó, J. C. P., & Gálvez, D. L. D. (2021). Implementación de algoritmos de Inteligencia Artificial en la predicción de nuevos conocimientos mediante enseñanza constructivista. *Serie*



- Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(3), 131-141.
<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/762>
- Rodríguez, A. R., Lucas, H. B. D., Mero, C. J. Á., Pisco, R. J. L., & Castro, F. I. G. (2022). Método computacional de recomendación sobre la evaluación del aprendizaje bajo el paradigma constructivista. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(1), 178-187.
<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/966>
- Rodríguez, A. R., Tarragó, J. C. P., Zuñiga, K. M., & Loor, L. V. V. (2021). Evaluación formativa de los procesos cognitivos con paradigma constructivista mediante Mapa Cognitivo Difuso. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(8), 130-142.
<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/931>
- Rodríguez Benítez, A. (2017). La Orientación profesional pedagógica hacia la Licenciatura en Educación Matemática-Física en el Preuniversitario.
<https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/2421/tes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sepulveda, P., Cabezas, M., García, J., & Fonseca-Salamanca, F. (2021). Aprendizaje basado en problemas: percepción del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias preclínicas por estudiantes de Kinesiología. *Educación Médica*, 22(2), 60-66. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181319300221>
- Unesco. (2013). Situación Educativa de América Latina y el caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. *Santiago: Ediciones del Embuche*.
- Universidades, A. N. d., & Superior, I. d. E. (2000). *La educación superior en el siglo XXI: líneas estratégicas de desarrollo: una propuesta de la ANUIES*. Anuies.
- Urquijo, A. P. L., del Valle, E. R., & Salvo, C. A. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la educación superior*, 43(172), 123-144.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185276015000552>

