

Tecnología educativa: innovación y desafíos en el siglo XXI



Juan Fidel Cornejo Álvarez
Teresa de Jesús Cárdenas Gándara
Jorge Daniel Ceballos Macías
Coordinadores

Tecnología educativa: Innovación y desafíos en el siglo XXI



Tecnología educativa: Innovación y desafíos en el siglo XXI

Juan Fidel Cornejo Álvarez
Teresa de Jesús Cárdenas Gándara
Jorge Daniel Ceballos Macías



Tecnología educativa: Innovación y desafíos en el siglo XXI. **Autores-coordinadores:** Juan Fidel Cornejo Álvarez, Teresa de Jesús Cárdenas Gándara y Jorge Daniel Ceballos Macías. — *Guadalajara, México. 2024.*

Primera edición

Publicación electrónica digital: descarga y online; detalle de formato: EPUB.

ISBN: **978-607-581-443-8**

Publicación impresa: 244 P. 23 cm.

ISBN: **978-607-581-442-1**

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE24001830>



D. R. © 2024 Universidad de Guadalajara

Centro Universitario del Norte

Carretera federal 23, km 191, C. P. 46200

Colotlán, Jalisco, México

Tels. (+52 499) 992 1333 / 992 0110

992-2466 / 992-2467 / 992 1170

<http://www.cunorte.udg.mx/>

La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes de pares académicos por especialistas en los temas abordados en la obra.

Edición y corrección: **Astra ediciones**



Este trabajo está autorizado bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercialSinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND) lo que significa que el texto puede ser compartido y redistribuido, siempre que el crédito sea otorgado al autor, pero no puede ser mezclado, transformado, construir sobre él ni utilizado con propósitos comerciales. Para más detalles consúltese <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

HECHO EN MÉXICO | MADE IN MEXICO

Contenido

Introducción	9
--------------------	---

Capítulo 1

Educación 4.0: Formación docente en inteligencia artificial. Innovación educativa mediante capacitación: Un análisis desde la educación.	13
---	----

Miguel Ángel Frausto Loera

Juan Fidel Cornejo Álvarez

Capítulo 2

Habilidades del futuro para jóvenes estudiantes en México	43
---	----

Dea Nicté López García

Sergio Pelayo Ruelas

Capítulo 3

Prototipo de una aplicación para docentes	63
---	----

Ilse Sofía Medrano Tejeda

Teresa de Jesús Cárdenas Gándara

Capítulo 4

Las TIC y el autoaprendizaje	85
------------------------------------	----

Elsa Ortega de Ávila

Jaime Iván López Veyna

Mariana Ortiz García

Capítulo 5

Un acercamiento de las tendencias de la inteligencia artificial en la Licenciatura de Contaduría Pública (CUNorte)	111
---	-----

Delia Cecilia Álvarez Haro

Capítulo 6

Diagnóstico de las competencias digitales de la docencia en el Centro Universitario del Norte	135
--	-----

Diego Huizar Ruvalcaba

Silvia Elena Mota Macías

María Elena Martínez Casillas

Capítulo 7

Métodos para la resolución de problemas matemáticos 157

Bellanith Aguilar Vásquez

Nelson Enrique Barrios Jara

Capítulo 8

Avance de tesis: La utilización de herramientas digitales para el desarrollo de la lectoescritura en alumnos de primer grado de Primaria..... 175

Claudia Castro Nieves

Jorge Daniel Ceballos Macías

Capítulo 9

Tendencias en el uso de TIC, TAC y TEP en la Educación Superior para los docentes del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, un estudio mixto 201

Martha Daniela Ramírez Maldonado

Adriana Gabriela Reyes Pacheco

Capítulo 10

Transformando la educación superior con tecnologías..... 219

Rosa María Ortega Sánchez

Katya González Jiménez

Marco Antonio Martínez Márquez

Estela Maricela Villalón de la Isla

Conclusiones 235

Acerca de los Autores..... 237

Introducción

El presente libro se desprende del trabajo del cuerpo académico CA-UDG-919 del Centro Universitario del Norte, de la Universidad de Guadalajara en su preocupación por atender, abordar y difundir la investigación y las temáticas de la innovación, tecnologías y educación que se viven en la actualidad, pretendiendo enfocarse en recopilar, así como mostrar las experiencias de alumnos que se integran a la investigación temprana, académicos e investigadores de distintas universidades a nivel nacional e internacional, en donde integran la tecnología educativa como parte de la labor docente, en sus contextos particulares y con una mirada crítica-reflexiva de sus vivencias de implementación, sobre todos los grandes desafíos que ello implica y sus repercusiones.

En la actualidad la tecnología evoluciona día a día de manera vertiginosa en todos los aspectos y su aplicación es fundamental, en lo particular este libro se enfoca en el sector educativo, así como también los desafíos en el siglo XXI dentro de la transformación de los procesos de enseñanza aprendizaje; ante ellos todos los estudiantes, profesionales, académicos e investigadores desempeñan un papel muy importante en este proceso de transformación digital educativa, sabiendo el gran compromiso que se tiene en lograr la mejora continua, proponer e impulsar prácticas innovadoras con el apoyo de herramientas de vanguardia, con el objetivo de lograr transmisión y apropiación del conocimiento.

En ese sentido, la presente obra está constituida por 10 capítulos debida y cuidadosamente dictaminados, que pasaron el proceso de evaluación de pares académicos a doble ciego, resaltando que se enfocan y atienden a tres ejes temáticos fundamentales, la innovación, las tecnologías y la educación, mismos que se enlistan a continuación:

Capítulo 1: Educación 4.0: Formación docente en inteligencia artificial. Innovación educativa mediante capacitación: Un análisis desde la educación. En él, se investigó la perspectiva de los docentes sobre la

inteligencia artificial en el aula para desarrollar un programa de capacitación. Se utilizó una metodología investigación-acción, recopilando datos de docentes de la Universidad de Guadalajara. Los resultados que se obtuvieron, permitieron crear un programa de estudio que atiende las necesidades de los profesores en términos de herramientas y aplicaciones prácticas en el aula.

Capítulo 2: Habilidades del futuro para jóvenes estudiantes en México. Este apartado, resalta la importancia del desarrollo de habilidades transferibles a través de programas de tutoría con TIC, competencias valoradas por los empleadores en un ambiente global que demanda resiliencia y conocimientos diversos.

Capítulo 3: Prototipo de una aplicación para docentes. Este proyecto se enfoca en crear un prototipo de aplicación para la planeación y seguimiento académico de alumnos de la Licenciatura en Administración en el Centro Universitario del Norte. Surge de la falta de utilizar tecnología en los docentes, quienes expresaron interés en funciones como lista de asistencia, registro de calificaciones, almacenamiento de archivos y horarios. Se realizó una encuesta a 50 docentes para identificar sus necesidades y se concluyó con un prototipo de la aplicación. Esto evidencia la importancia de usar herramientas tecnológicas para mejorar las actividades diarias de los profesores en mediación, planeación y gestión educativa.

Capítulo 4: Las TIC y el autoaprendizaje. El fomento del autoaprendizaje en alumnos es crucial debido a las diversas formas de preparación y la importancia de actualizar conocimientos de por vida. Un análisis de TIC, problemas para promover el autoaprendizaje, hábitos de estudio, inteligencia emocional y regulación de distracciones se llevó a cabo en 67 estudiantes con una encuesta de 68 ítems. Se comparó el uso de TIC entre 2013 y 2024, mostrando herramientas que guían a los estudiantes en metas, aprendizaje, perseverancia y autoestima. Se encontraron diferencias en la inteligencia emocional entre hombres y mujeres, así como la importancia de aprender un lenguaje de programación en el autoaprendizaje.

Capítulo 5: Un acercamiento de las tendencias de la inteligencia artificial en la Licenciatura de Contaduría Pública (CUNORTE). La

Inteligencia Artificial (IA) se ha aplicado en todas las áreas del conocimiento, incluyendo la Contabilidad. En este estudio, se investiga su importancia, aplicaciones y beneficios para los estudiantes de Contaduría Pública en el CUNorte. Se destacan herramientas como Machine Learning, Procesamiento del Lenguaje Natural y Automatización Robótica de Procesos. Se encuestó a los alumnos para evaluar su conocimiento sobre IA y planear su integración en la formación académica y docente al interior del Centro.

Capítulo 6: Diagnóstico de las competencias digitales de la docencia en el Centro Universitario del Norte. La tecnología ha transformado la educación, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y flexible. Los docentes han tenido que adaptarse y adquirir competencias digitales para mejorar su práctica. Se realizó un estudio cuantitativo en el Centro Universitario del Norte con 196 docentes, utilizando una encuesta y la aplicación de Microsoft Excel para analizar los resultados. Se observó que los docentes utilizan herramientas digitales para enseñar, pero se deben mejorar algunos aspectos de la comunicación. Es importante seguir formándose en tecnologías digitales para estar al día con las tendencias educativas.

Capítulo 7: Métodos para la resolución de problemas matemáticos. Este estudio se centra en la resolución de problemas en matemáticas, como pilar de enseñanza de las matemáticas, utilizando diversos métodos para ello. Se emplea VOS viewer y motor bibliométrico Scopus para identificar características y representantes principales de los métodos: Piaget, Polya, Heurístico, Vygotsky y Singapur, en donde se concluye que se deben de adquirir habilidades matemáticas basadas en teorías que fundamenten el pensamiento e influencia en el contexto para el crecimiento metacognitivo.

Capítulo 8: Avance de tesis: La utilización de herramientas digitales para el desarrollo de la lectoescritura en alumnos de primer grado de Primaria. En este capítulo se presentan los resultados de un estudio sobre los avances en lectoescritura de estudiantes de primer grado en la Escuela Primaria Don Bosco en Zapopan, Jalisco, México. Se emplearon herramientas tecnológicas para motivar a los alumnos y se aplicó la prueba SisAT en dos momentos diferentes, con un intervalo de 6

meses, para analizar el beneficio de las herramientas tecnológicas en el proceso educativo. Se utilizó un enfoque cuantitativo y se evaluaron la comprensión lectora, escritura y cálculo mental.

Capítulo 9: Tendencias en el uso de TIC, TAC y TEP en la Educación Superior para los docentes del Centro Universitario de Ciencias, Económico Administrativas, un estudio mixto. En la educación superior, las TIC, TAC y TEP han evolucionado notablemente en los últimos años. La integración de nuevas tendencias educativas ha permitido la adopción de metodologías y recursos educativos innovadores, mejorando la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto del CUCEA, se ha visto un aumento en el uso de estas tecnologías en la enseñanza, lo que resalta la importancia de comprender sus tendencias y estrategias para promover su uso de manera efectiva

Capítulo 10: Transformando la educación superior con tecnologías. En los últimos años, se han realizado estudios sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación en el ámbito escolar, reconociendo su potencial. La transformación de la educación superior con herramientas tecnológicas mejora la calidad de la enseñanza, surgiendo modalidades educativas innovadoras. La cultura digital revoluciona la sociedad y la educación, integrando tecnologías para el desarrollo integral del estudiante. En la transformación educativa los nuevos modelos de aprendizaje son esenciales para el sistema educativo y atienden a las necesidades de los estudiantes.

Los anteriores apartados a primera vista abordan grandes temas que se aplican en el sector académico como la Educación 4.0, habilidades del futuro, prototipos docentes, TIC, TAC, TEP, autoaprendizaje, competencias digitales, tendencias y transformación de la educación y la inteligencia artificial; esto naturalmente invita a realizar una lectura más a detalle y ampliar las diferentes experiencias vertidas en los contextos particulares con el uso de la innovación, tecnologías y educación.

Capítulo 1

Educación 4.0: Formación docente en inteligencia artificial. Innovación educativa mediante capacitación: Un análisis desde la educación.

*Miguel Ángel Frausto Loera
Juan Fidel Cornejo Álvarez*

<https://doi.org/10.61728/AE24001847>



Resumen

El objetivo de esta investigación es realizar una propuesta de capacitación sobre inteligencia artificial, esta, derivada de conocer la perspectiva que tienen los docentes en torno al uso de esta tecnología para aplicarla en el aula como parte de los recursos en el proceso de enseñanza- aprendizaje. El presente trabajo se guía bajo el diseño de una metodología investigación-acción en su modalidad práctica, recopilando datos por medio de Google Forms y como población, docentes de la Licenciatura en Educación del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara. Los resultados son el punto de partida para generar el programa de estudio, atendiendo a las solicitudes de los profesores en cuestión de herramientas, temas, y aplicaciones prácticas en el aula, apoyándose en aquella información con la que ya cuentan derivado de la capacitación previa o del aprendizaje autodidacta. Se presenta la organización, estructura y temáticas que fueron de mayor relevancia para los profesores. En las conclusiones se da muestra de proceso y de la importancia el estudio realizado, consideraciones y la propuesta de capacitación en inteligencia artificial para los docentes en un mundo que exige estar actualizado con las tendencias tecnológicas en la educación.

Introducción

“La inteligencia artificial no está aquí para reemplazarnos. Ella aumenta nuestras habilidades y nos hace mejores en lo que hacemos.” (SAS, 2024). La cita resume la importancia que tiene actualmente la inteligencia artificial, se trata de productividad y mejora en los procesos que llevamos a cabo en prácticamente cualquier campo. Esta tecnología crece de forma exponencial y cada día aparecen aplicaciones, herramientas, o incluso dispositivos o robots que funcionan mediante inteligencia artificial.

En la educación es un recurso muy importante, sin embargo, hay aspectos que se deben de considerar, en un inicio, la capacitación docente, sobre todo de aquellos que se resisten a los cambios y actualización, se debe de fomentar la evolución de los procesos de enseñanza aprendizaje, con la utilización de tendencias tecnológicas que forme profesionistas

con las competencias que las generaciones del siglo XXI exigen.

En el presente se da a conocer la visión sobre esta tecnología, desde lo que mencionan las propias inteligencias artificiales vs. las humanas, qué importancia tiene sobre todo en el campo de la Educación, tomando como referencias y experiencias previas de los docentes de la Licenciatura en Educación del Centro Universitario del Norte (CUNorte) de la Universidad de Guadalajara.

Se brinda el proceso metodológico que se siguió, fase a fase de la investigación-acción, contemplando un primer momento que consiste en el diseño de una propuesta de capacitación para formadores de futuros formadores, atendiendo a las necesidades de estos y rumbo hacia una educación innovadora, una educación 4.0.

Conforme a la metodología seleccionada se brinda un análisis completo de la información recopilada, la interpretación de esta que dio pie al plan de estudio adecuado para la formación docente con los elementos necesarios para incluir inteligencia artificial en las aulas, cursos, actividades, evaluaciones, etc.

Cierra el presente con las conclusiones derivadas de todo el proceso, donde de forma general se brinda una visión de los resultados obtenidos, así como de aquellos que se espera durante una futura intervención con la propuesta diseñada y esperando promover este tipo de actualizaciones a los docentes de las 12 carreras restantes que oferta el CUNorte.

1. Desarrollo

La inteligencia artificial (IA o AI por sus siglas en inglés) es una tecnología en tendencia, ha impactado en muchos campos de nuestra vida diaria, después de conocer lo que esta tecnología hace y de empezar a usarla, comienza a ocupar un espacio en nuestras actividades, dependiendo de la tarea que se requiera realizar, en algún momento se piensa, ¿y si lo hago con inteligencia artificial?

La educación es un campo que absorbe todas las bondades de la IA, pero es necesario que se tenga una buena noción de cómo aprovechar este medio para cualquiera que sea el objetivo, saber cómo iniciar, cómo desarrollar y concluir un proyecto educativo es de vital importancia para aprovechar adecuadamente esta tecnología.

1.1. Situación

En el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara se oferta la Licenciatura en Educación, misma en la que se enfoca esta investigación, específicamente en los docentes. Se ha observado que los estudiantes ya empiezan a utilizar inteligencia artificial para sus actividades académicas, pero con poca guía, ya que son pocos los profesores que utilizan la IA.

Derivado de la observación e interacción con docentes y estudiantes, muchos de los trabajos presentados por los alumnos no llevan un aporte propio, discriminación de información o verificación de coherencia con lo que requieren, muchos docentes evalúan estas actividades de forma correcta, sin conocer su procedencia, debido al desconocimiento de los patrones que presentan en mayor porcentaje los textos generados por una inteligencia artificial.

Lo anterior genera un problema ya que los alumnos ven en la IA una salida fácil a la conclusión de una actividad, sin ser responsables del contenido, teniendo esto repercusiones en su aprendizaje, mientras los docentes no generan un acompañamiento con estas herramientas debido al desconocimiento.

1.2. Justificación

Con base en lo anterior resulta de vital importancia el que se pueda contar un programa de capacitación, que apoye a los docentes a entender cómo trabaja la IA, qué pueden hacer con ella, cómo aplicarla a su trabajo, incluirla en sus clases, actividades y métodos de enseñanza, que conociendo más a fondo esta tecnología puedan guiar a los futuros docentes a incluir este medio en su proceso de aprendizaje y cómo utilizarlo en las distintas áreas del conocimiento, en su futura labor como profesionales de la docencia.

El contar con una herramienta como la inteligencia artificial, resulta interesante y un recurso que se debe de explotar en el campo educativo, se ha hecho un énfasis especial solo a los docentes de Licenciatura en Educación, ya que es con quienes se tiene un contacto directo, se conoce y se experimenta la situación descrita.

El llevar a cabo capacitación adecuada para los docentes no solo atiende a las necesidades de estos como profesionistas, sino que es una demanda misma del Centro Universitario del Norte a través de la Unidad de Formación, Capacitación y Actualización Docente (s. f.), que entre sus objetivos y destacando aquellos que se relacionan directamente con el presente trabajo son:

- Que el personal académico del Centro se actualice en las nuevas tendencias pedagógicas que sustentan las modalidades mixtas.
- Que los profesores del Centro dominen las principales herramientas para el manejo de la información y la comunicación en su trabajo académico.

Estos objetivos representan el hecho de poder incluir nuevas herramientas en la enseñanza, los cuales se complementan con la dimensión de formación de Tecnologías para el aprendizaje que menciona:

Que los docentes conozcan, dominen y apliquen en su práctica educativa los elementos informáticos y de comunicación de acuerdo a las características de la modalidad educativa del centro, y tendrá que ver con la administración de cursos en línea, diseño de ambientes de aprendizajes, creación de recursos didácticos e informáticos. (CUNorte, 2024, párr. 4)

La inteligencia artificial apoya directamente con lo que se menciona la Unidad de Formación Docente, ya que con las distintas herramientas y teniendo la capacitación adecuada los profesores se pueden apoyar para mejorar sustancialmente el diseño de sus cursos en línea, así como diseñar recursos diversos que apoyen en la enseñanza de los estudiantes.

Con la información anterior se concluye que la formación docente en una tendencia tan importante como la inteligencia artificial es de vital importancia, y debe atenderse con la visión de profesionales en el uso de medios tecnológicos y cubriendo las necesidades e intereses de los profesores mediante una propuesta bien estructurada de capacitación que ofrezca las temáticas necesarias para el desarrollo de nuevas habilidades y competencias para llevarlas a cabo en la práctica docente.

1.3. Objetivo General

Diseñar una propuesta de capacitación y actualización en el uso de la inteligencia artificial que apoye la labor de los profesores de la Licenciatura en Educación del Centro Universitario del Norte, para que, acorde a sus necesidades, cuenten con las herramientas necesarias para eficientar su trabajo y guiar en el manejo de esta tecnología a sus estudiantes.

1.4. Objetivos específicos.

- a) Generar una propuesta de capacitación en el uso de inteligencia artificial para docentes de la Licenciatura en Educación.
- b) Contar con una propuesta de formación docente aplicable a profesores de otras carreras del Centro Universitario del Norte.
- c) Aportar una herramienta de formación docente en inteligencia artificial que pueda ser replicable y mejorable en otras instituciones educativas.
- d) Acortar la brecha del analfabetismo tecnológico mediante ejercicios de capacitación y formación para docentes.

1.5. Fundamento teórico.

Ya se ha abordado mucho el término de inteligencia artificial, y aunque para muchos sea quizá un concepto nuevo, según el sitio web de Iberdrola (2024, párr. 3), este se acuñó en 1956 por John McCarthy, muchos sucesos se fueron dando, pero fue en 1997 cuando el sistema Deep Blue de IBM vence al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov, en una partida de ajedrez (y revancha), (flane.com, 2023, párr. 7). El hecho marcó de que una máquina con inteligencia artificial le ganara a un humano desató el desarrollo de esta tecnología, llegando al 2012 “donde se presentaron los primeros productos comerciales que entendían el habla y aplicaciones que permitían identificar el contenido de una imagen, como hoy incorpora Google Photos” (cesce.es, 2023, párr. 3). Según El Atillah (2023) actualmente la IA es capaz de redactar textos sobre cualquier tema, generar diseños artísticos de todo tipo, procesar y analizar datos, generación y edición de video, entre algunas otras.

Pero ¿qué es la inteligencia artificial?, dejemos que la protagonista de este capítulo brinde algunas definiciones. Se les pidió a tres inteligencias artificiales lo siguiente “Define el concepto de inteligencia artificial”, esto fue lo que cada una generó:

- ChatGPT: La inteligencia artificial (IA) se refiere a la capacidad de las máquinas o sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requerirían la inteligencia humana. Estas tareas pueden incluir el aprendizaje, la percepción, el razonamiento, la comprensión del lenguaje natural, la resolución de problemas y la toma de decisiones (OpenAI, 2024).
- Gemini: La inteligencia artificial (IA) es la capacidad de las máquinas para imitar las capacidades cognitivas del ser humano, como el aprendizaje, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad (Gemini, 2024).
- Copilot: La inteligencia artificial (IA) es como un puzzle digital que los científicos y programadores intentan resolver. Imagina que tienes una caja llena de piezas, y cada pieza representa una pequeña habilidad o conocimiento. Al combinar estas piezas de manera inteligente, creamos programas y sistemas que pueden aprender, razonar y tomar decisiones. Es como si estuviéramos armando un robot cerebral que puede procesar información, aprender de ella y adaptarse a nuevas situaciones. En resumen, la IA es como un cerebro electrónico que busca imitar la inteligencia humana (Copilot, 2024).

Como es observable cada inteligencia artificial generó conceptos diferentes, cabe aclarar para el caso de Gemini y Copilot, se les pidió una definición propia, ya que brindaban definiciones compuestas de sitios web. Ahora bien, si cada una brindó ideas descritas de forma diferente, hay varias coincidencias, que se pueden resumir en la capacidad de las máquinas o equipos informáticos para imitar algunas competencias humanas, como el aprender, razonar, resolver, comprensión de datos y toma de decisiones.

Pero ¿qué dice la inteligencia humana?, el sitio [datascientest.com](https://www.datascientest.com) (2023) menciona la definición que da el CEO de DataRobot, Jeremy Achin, “La Inteligencia Artificial es un sistema informático capaz de

realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana... Muchos de estos sistemas de IA se basan en el Machine Learning, otros en el Deep Learning y otros en cosas muy aburridas como las reglas”. Por otro lado, López Takeyas (s. f., p.1) menciona, “La IA es una rama de las ciencias computacionales encargada de estudiar modelos de cómputo capaces de realizar actividades propias de los seres humanos en función de dos de sus características primordiales: el razonamiento y la conducta”.

Como es apreciable la definición dada de las inteligencias artificiales no difiere de lo que expertos humanos en el tema mencionan, sin embargo, es importante aclarar que el razonamiento no llega al nivel humano, y hay un margen de alucinación, es decir, que las máquinas al no contar con una respuesta, tienden a inventarla, Torres (2024), menciona que estos niveles van desde un 3 % a un 27 %, dependiendo de la herramienta, es decir, no todo lo que agrega una inteligencia artificial es totalmente cierto y confiable o con el grado de realidad que lo haría una persona.

Ahora que ya se cuenta con una idea general de la inteligencia artificial, es momento de saber cómo puede apoyar en el campo de la educación, iniciando con la capacitación de los docentes y que puedan incluir un recurso más a su labor, y se hace mención de agregar un medio más, ya que este puede ser, didáctico, pedagógico, de consulta, etc., cada herramienta proporciona una forma que puede ser utilizada en el campo educativo.

Oliver (2023, párr. 2) menciona las palabras de Delgado (s. f.):

La inteligencia artificial puede apoyar en cuestiones como la obtención de resúmenes muy completos de artículos, editar fotos de una manera sencilla, crear presentaciones en poco tiempo, obtener música original para nuestros proyectos, o mejorar la práctica docente si los profesionales son capaces de saber dónde buscar y cómo preguntar.

Lo anterior invita con algunos ejemplos de lo que pueden hacer los docentes usando IA, el universo de posibilidades es muy amplio como ya se ha venido comentando, pero también se mencionan puntos importantes a considerar, “los docentes deben de ser capaces de...” aquí radica la importancia de efectuar la capacitación, con un programa de apoyo que les brinden las herramientas que pueden emplear y saber

cómo utilizarlas de una manera óptima y obtengan de las capacidades, habilidades y competencias necesarias para incluir la IA en su labor de enseñanza aprendizaje.

Sigue mencionando Oliver (2023, párr. 3) en palabras de Delgado (s. f.), que “aunque muchos docentes rechazan aún el término, es importante recordar que la mayoría utiliza desde hace tiempo aplicaciones que incorporan inteligencia artificial, sin ser conscientes de ello”. Sin duda alguna, la resistencia de cambio y actualización siempre ha sido un factor determinante, sobre todo cuando no hay conocimiento de los términos y las nuevas formas de hacer las cosas que estas herramientas proporcionan y será un elemento a considerar el poder romper con esa barrera, salir del tradicionalismo y poder mejorar como profesionales en la educación. Finalmente, Oliver (2023, párr. 4), brinda una recomendación de Delgado (s. f.), “que los docentes realicen cursos en línea MOOC sobre inteligencia artificial, que proporcionan ideas clave en un formato de corta duración”. El experto hace mención de la importancia de realizar cursos de capacitación a través de cursos en línea masivos y abierto y que estos sean de corta duración. El Centro Universitario del Norte cuenta con la infraestructura tecnológica y trabajo de forma mixta, es decir, tiene la capacidad de ofertar cursos en línea, así que esto no será una complicación, ya que los docentes pueden decidir cómo capacitarse, en línea, de forma mixta o totalmente presencial, además de incluir una opción para recibir materiales, para capacitarse de forma autodidacta, se coincide en que los cursos deben ser de corta duración, sin embargo, la decisión en cuanto a tiempo, se deberán considerar según los docentes, para que la instrucción sea cómoda de llevar a cabo, y así generar condiciones *ad hoc* para una productiva capacitación.

Al hablar de la formación docente se destaca que

Uno de los principales retos del uso de la IA en el ámbito educativo son formar a los docentes sobre cómo usar esta tecnología y ayudarlos a cambiar su función en las aulas. Es necesario que el profesorado cuente con competencias digitales en torno al uso de la IA, este debe conocer su funcionamiento, la normativa aplicable, los riesgos éticos y pedagógicos que puede entrañar su uso, y cómo utilizarla de manera apropiada para lograr la personalización

del aprendizaje. (Bosada, 2023, como se citó en Pinargote et al., 2024, p.157)

El autor afirma un punto clave, el hecho de poder cambiar la función del docente en el aula y sobre todo los recursos, formas y medios a utilizar, no solo es un reto, resulta algo muy complicado de realizar, pero si se les da a los docentes las herramientas y se les muestra qué pueden hacer con ellas, es decir, que palpen ese producto, se pueden tener muchos casos en los que despierte la curiosidad y poco a poco puedan incluir IA en su clase. Sin duda es importante hablar también de esos factores negativos, que están alrededor de cualquier herramienta tecnológica, esto amplía las posibilidades y genera el uso crítico para que así lo puedan transmitir a sus estudiantes.

Por otra parte, Vera et al (2023, como se citó en Pinargote et al., 2024, p.157) afirman que es necesario que:

Los docentes en la educación superior se vayan adaptando a las diferentes herramientas tecnológicas, entre ellas la IA, para que conozcan sus alcances y limitaciones: de esta forma, evitar malas prácticas educativas por parte de la comunidad universitaria, sino que, por el contrario, emplear las estrategias de enseñanza – aprendizaje adecuadas, efectivas y que permitan explotar todo el potencial creador de los estudiantes.

Actualmente se ha dado este problema, donde los estudiantes, por ejemplo, toman un texto generado por una IA y así es presentado, realizando una mala práctica en el uso de estas herramientas y no cuentan con una guía oportuna para evitar estos usos incorrectos, además, entra en esta instancia la parte de enseñar a enseñar, recordemos que la Licenciatura en Educación forma a los futuros docentes, por lo que es muy importante que sepan guiarles a usar estas tendencias actuales con las generaciones que estarán atendieron, mismas que se desarrollarán en un mundo colmado de medios informáticos y tecnológicos, lo que nos obliga como docentes a preparar una educación 4.0 acorde a los tiempos que se viven.

La educación 4.0, “puede concebirse como un enfoque educativo diverso que fomenta la utilización de tecnologías para optimizar el aprendizaje

y, en consecuencia, proporcionar soluciones innovadoras a problemas reales y complejos” (Iglesia, 2019, como se citó en Sifuentes, Sifuentes y Rivera, 2022).

Este concepto de educación 4.0, no es un modelo, como el autor lo comenta, básicamente se trata de incorporar los medio tecnológicos que ayuden a hacer un aprendizaje más eficiente y que permita de una forma innovadora resolver problemas complejos, en este caso la IA permite la eficiencia al colocar los que se necesita de forma muy rápida y al ser una tendencia tecnológica es una forma novedosa y atractiva para los estudiantes, por lo que al conjuntar los conocimientos del docente y su las habilidades desarrolladas en su actualización podrá llevar a este nivel en proceso de enseñanza aprendizaje, por supuesto tiene un impacto mayúsculo en una Licenciatura en educación, donde aquello que se puede enseñar de forma nueva, los futuros docentes podrán aplicar, y seguir innovando en sus estrategias de enseñanza.

La Licenciatura en Educación del Centro Universitario del Norte, forma parte de la oferta educativa desde 2019, cuyo objetivo es:

Formar profesionistas con calidad en relación con el fenómeno educativo, sobre todo en las áreas del razonamiento verbal y matemático, así como del mundo social y natural, desempeñándose con base en los valores de la equidad, respeto y compromiso con las personas y el medio social; con la finalidad de atender los principios de la enseñanza centrada en los estudiantes y en los aprendizajes, tomando en cuenta los contextos nacionales e internacionales, así como las competencias del siglo XXI. (CUNorte, 2024)

Según datos de Control Escolar hasta el periodo 2024 A, la licenciatura cuenta con una matrícula de 372 estudiantes y una plantilla 39 docentes, en los 8 semestres de duración de la carrera que está compuesta por 55 Asignaturas.

Como se manifiesta en el objetivo de la Licenciatura, se deben formar profesionistas en el campo educativo que tengan las competencias del siglo XXI, mismas que para Martínez Brenes (2020), se clasifican en Maneras de Pensar, Maneras de Trabajar, Maneras de vivir el mundo y

Herramientas para trabajar, esta última es la que compete acorde al tema, se divide en tres competencias, alfabetización digital, alfabetización informacional y uso de la tecnologías, mismas que se hacen parte del objetivo de este trabajo, el poder ofrecer una propuesta de alfabetización a los docentes, sobre todo a aquellos que forman a los futuros formadores, genera el un impacto importante al usar este tipo herramientas y usarlas, un programa de estudio práctico, puede generar un punto motivacional para dejar la lado la resistencia los nuevos métodos, formas, recursos y medios, así poder ser docentes 4.0 en una educación 4.0.

1.6. Metodología

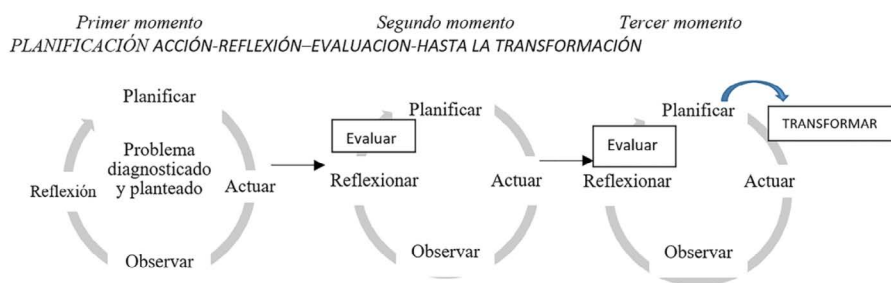
Para el presente estudio se rige por la metodología educativa investigación-acción, menciona Cariño que “tiene como uno de sus orígenes la teoría crítica de la escuela de Frankfurt” (2005, p.57) y que “la principal tarea de la teoría es emancipar a la gente para que construya a través de su propia práctica su entendimiento del mundo” (Bergendahl, 2001, p. 368, como se citó en Cariño, 2005, p. 57). Rodríguez et al., la define como “una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social.” (2020, p. 3). Por otro lado, para Elliott (1993, como se citó en Rodríguez et al., 2020, p.3) es “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”.

Al deconstruir la definición de quien Rodríguez et al., refieren como el principal representante de esta metodología (Elliott), el estudio representa el conocer la situación actual ante el uso de la inteligencia artificial por parte de los docentes de la Licenciatura en Educación del CUNorte, la acción es el poder realizar una propuesta adecuada de formación docente en esta tecnología (IA), la cual pretende mejorar este aspecto donde se han detectado las problemáticas que ya se han especificado previamente, esto se fundamenta con lo descrito por lo descrito por Blaxter, Hughes y Tight (2000) y Bell (2005) (como se citó en Universidad de Colima, 2024) quienes describen que esta metodología es adecuada para el área de la educación así como para estudiar un problema en una escuela y se considera necesario estudiarlo para realizar propuestas que contribuyan a mejorar la situación.

Creswell (2014, p. 577, como se citó en Universidad de Colima) identifica dos clasificaciones en esta metodología, la participativa y la práctica. Contreras (como se citó en Durston y Miranda, 2002) define la clasificación participativa como “herramienta que permite crear vínculos virtuosos de reflexión-diálogo-acción-aprendizaje entre las personas y agentes externos interesados”, para efectos de este estudio y por los principios que incluye se selecciona la práctica Rodríguez et al., menciona sobre esta que “confiere un protagonismo activo y autónomo al profesorado, siendo este quien selecciona los problemas de investigación y quien lleva el control del propio proyecto”, agrega que “implica transformación de la conciencia de los participantes así como cambio en las prácticas sociales” (2020, p. 9).

Para el proceso metodológico Trujillo et al., describen que “es una espiral de ciclos de investigación constituidos por cuatro fases: planificar, actuar, observar y reflexionar” (2019, p. 62), agregan que “este fue diseñado por Lewin en 1946 y desarrollado posteriormente por Kolb en 1984, Carr y Kemmis en 1988 y otros.”

Figura 1
Proceso del método de investigación acción



Nota: La figura representa el proceso metodológico a seguir en la metodología de investigación-acción. Tomado de Investigación Cualitativa (p. 62), por Trujillo et al., 2019, Editorial Universidad Técnica del Norte.

Este modelo, y según el autor que se consulte puede ir desde un solo ciclo hasta tres, depende de los proyectos, las fases son las mismas, solo a partir del segundo momento se incluye una evaluación, esto para realizar mejoras constantes.

A continuación, tomando en cuenta lo descrito por Trujillo et al., (2019, pp. 62-63), se describen las fases del proceso metodológico acorde al estudio.

- **Planificar:** En esta etapa se define el problema de investigación y da un seguimiento para guiar el proceso y formular la propuesta de cambio. Como se definió en el apartado de situación, el plan es a raíz de la observación y experiencia, estructurar un programa para la capacitación y actualización de docentes en el campo de la inteligencia artificial, que es muy necesaria para llevar la educación a un nuevo nivel y acorde a las competencias del siglo XXI. Una vez definido el plan la siguiente fase es actuar.
- **Actuar:** Aquí se debe definir un cronograma con las actividades de revisión literaria, y recopilación de datos, en este punto se programó una semana para la revisión de casos con la metodología, y bibliografía referente al tema, así mismo se diseñó un instrumento en la plataforma Google Forms que consta de 5 secciones, Datos generales, Conocimientos previos sobre la Inteligencia artificial, Uso actual de la inteligencia artificial en la labor docente, Capacitación sobre inteligencia artificial y Propuesta de formación docente en Inteligencia artificial. Las preguntas servirán para determinar la situación actual, qué necesidades tienen los docentes de capacitar y en la propuesta, qué temas desean aprender.
- **Observación:** Aquí se documenta el proceso y se realiza la observación de los datos recopilados a través de las técnicas o instrumentos diseñados. En esta etapa se pasó el enlace a los docentes para que contestaran, se estuvo observando las tendencias, lo que permite ir previendo y documentando las preferencias y tomar decisiones en la siguiente etapa.
- **Reflexión:** En esta fase intervienen varias actividades, como organización de la información recopilada, el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos y alcanzar la propuesta de capacitación. Esta etapa es importante ya que de acuerdo con la información recopilada con la participación de los docentes se traducirá en la propuesta de formación docente para la Licenciatura en Educación.

Ahora, hasta este momento termina en primer ciclo que es lo que documenta el presente trabajo de investigación, sin embargo, el segundo momento será al implementar el programa de estudio, para el caso se planificarán las temáticas y el curso, con los medios y herramientas necesarios, la actuación será la impartición del curso con todo aquello que se ha planeado, la observación será sobre los elementos favorables y negativos y la reflexión, sobre los elementos observados, el rendimiento y actuar de los docentes en su labor docente, para evaluar, realizar mejoras y pasar al tercer momento, mejorado de acuerdo con la experiencia adquirida en esa primera capacitación, pensando siempre en actualizar, formas, métodos, y herramientas.

La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, esto para reconocer y contabilizar las tendencias y preferencias de los diferentes cuestionamientos y situaciones presentadas a los profesores.

1.7. Análisis y resultados

Como ya se había comentado la recolección de datos se llevó a cabo a través de la plataforma Google Forms, se contó una población de 39 docentes, sin embargo, no todos respondieron, solo el 41 %, esto es 16 profesores, esto supera el rango de 25 % y 35 % para tener una muestra representativa (Valvuela 1974, como se citó en Camacho 2008, p.128), pero no los 30 datos para una investigación, ya que esto da como resultado una muestra pequeña. Ante esta situación, teniendo en cuenta que la muestra proporciona información importante y tomando como referente lo mencionado en la etapa de observación de la metodología, se decidió realizar para esta fase el método de análisis de tendencias, Jain (2023), lo describe como “una técnica estadística y analítica utilizada para evaluar e identificar patrones, tendencias o cambios en los datos”, asegura Business (2018), “Con investigar y analizar tendencias, los profesionales nos orientamos a la observación y análisis del entorno para extraer conclusiones”.

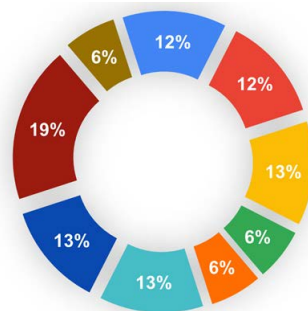
La muestra representativa abarca a prácticamente todas las áreas donde se imparten clase, faltando solo docentes de Historia y Filosofía además de Evaluación y Currículo, es decir, se cuenta con datos de 9 de los 11

ámbitos.

Gráfica 1

Muestra docente por área en la que imparte clase

- Ciencias y Tecnología
- Salud y Psicología
- Aprendizajes teóricos.
- Literatura, Lenguaje, Escritura y comunicación.
- Cultura y Arte
- Matemáticas y Estadística
- Investigación
- Trabajo docente, didáctica y pedagogía.

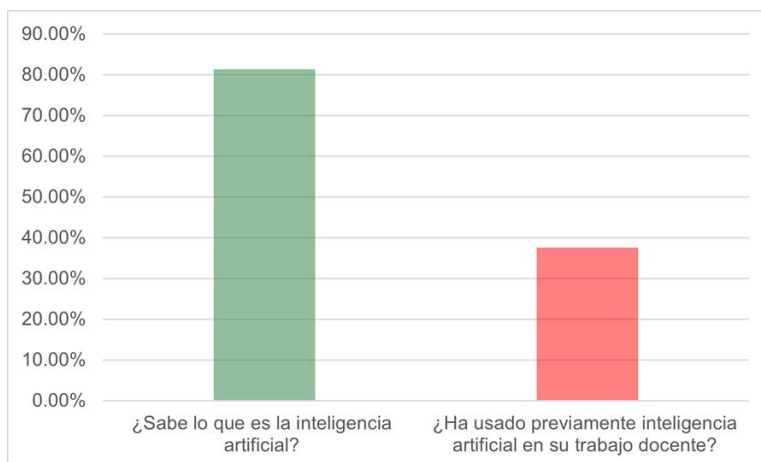


Nota: La gráfica muestra el porcentaje de docentes de acuerdo con el área en el que imparten clase. Elaboración propia.

Se cuestionó sobre el periodo de tiempo en experiencia docente, resaltando de la muestra un 31.3 % docentes con más de 20 años como profesores, este dato es importante ya que puede ser que este sector sea quien presente mayor resistencia a la actualización, ya que vienen de una forma más tradicional, y es necesario tenerlo en cuenta, en contraste, hay un 18.8 %, que cuentan con 2 a 4 años laborando, siendo también interesante, ya que algunos son jóvenes que están acostumbrados a trabajar con medios tecnológicos, los iguala quienes llevan de 11 a 13 y quienes también resaltan son los que llevan de 8 a 10 años con 12.5 %, de estos últimos grupos también se espera una tendencia a la actualización sin resistencia. Es de resaltar que del total de encuestados, 62.5 % cuentan con una maestría y 37.5 % con un doctorado como grado máximo de estudios, algo que indica un interés por la capacitación y actualización y que se sustenta al cuestionarles sobre el interés de capacitarse en el uso de inteligencia artificial en la educación, teniendo un 81.3 %. Los restantes respondieron de forma indecisa con un, tal vez.

Con respecto al conocimiento y uso previo de la inteligencia artificial 81.3 % de los docentes encuestados asevera saber sobre esta tecnología, pero solo el 37.5 % la ha usado en su labor docente.

Gráfica 2

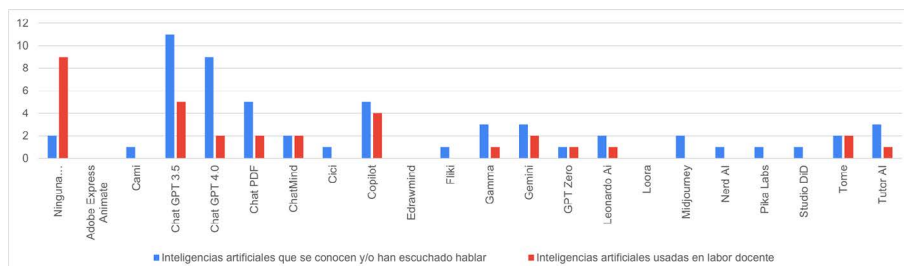
Contraste entre el conocimiento previo y el uso en la labor docente

Nota: La gráfica muestra el contraste de quienes saben lo que es la IA y de quienes la usan para su labor docente. Elaboración propia.

Tomando en cuenta la Gráfica 2, el 43.8 % de los encuestados no usa la IA, a pesar de saber lo que es, en este caso hay varios factores, no tienen interés en implementarla, no saben cómo guiar a los estudiantes o no la consideran de valor para sus alumnos, etc. Esto demuestra una necesidad por llevar a cabo una formación en inteligencia artificial, ya se tiene un gran avance al ya saber de esta tecnología. A continuación, se muestra una comparativa más específica entre las herramientas que los docentes conocen o han escuchado hablar al menos y de las que ya usan en la labor docente.

Gráfica 3

Comparativa entre herramientas conocidas y usadas en la labor docente



Nota: La gráfica muestra una comparación de las herramientas más populares de IA, entre las que se conocen y las que se usan. Elaboración propia.

En la Gráfica 3, se muestra una clara tendencia a una de las inteligencias artificiales más populares, Chat GPT, también quizá los entrevistados tuvieron una confusión con las versiones, ya que la 4.0 es de paga y en un cuestionamiento el 100 % de la muestra manifestó no haber comprado una licencia para usar características avanzadas, es decir, no hay una diferenciación clara, esto también es tema a considerar ya que a pesar de ser de las más populares ya hay inteligencias artificiales que por sus capacidades hacen que el chat de Open AI se quede obsoleto en su versión gratuita. Copilot, es otra herramienta de las más populares, pero no se usa al nivel que se sabe de ella, por otro lado, hay quienes no conocen ninguna y por supuesto no la usan, pero también algunos encuestados, además de algunas de las herramientas presentadas, mencionaron otras, entre las que destacan, Perplexity, Consensus, Elicit, Connected papers, Quillbot, Grammarly, Julius IA y Claude. En torno al uso de IA en la labor docente actualmente, el 56.3 % de los encuestados no la usan, el 25 % mencionaron que algunas veces y solo el 18.7 % la usa frecuentemente.

Entre los usos que realizan actualmente con inteligencia artificial los docentes son como se especifican a continuación:

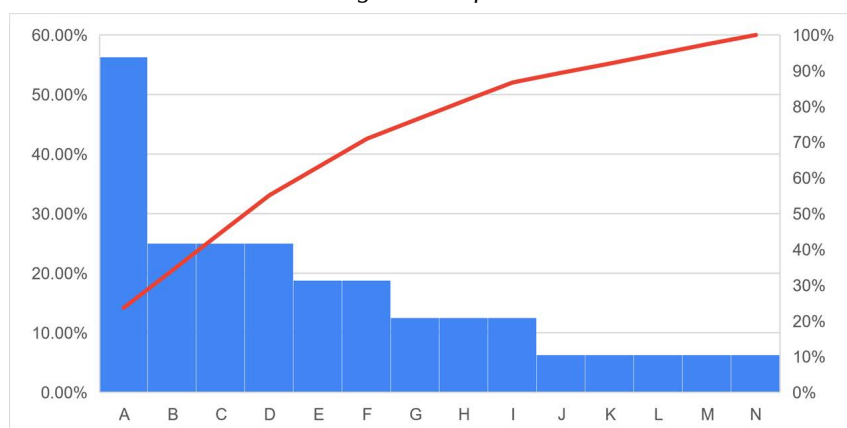
Tabla 1

Usos de la IA por categoría

Usos	Categoría
No la uso...	A
Consultar información.	B
Crear presentaciones	C
Diseñar actividades, tareas, exámenes, etc.	D
Validar información.	E
Generar ideas de trabajo para clase	F
Como opción de uso para los estudiantes	G
Realizar planeaciones	H
Obtener propuestas de temáticas en programas de estudio.	I
Generar contenido multimedia (Imágenes, audio, video.)	J
Diseñar lecciones	K
Realizar diseño instruccional.	L
Crear mapas mentales	M
Personalización del aprendizaje	N

Nota: La tabla categoriza la información para un mejor entendimiento en la gráfica contigua. Elaboración propia.

Gráfica 4

Uso dado actualmente a la inteligencia artificial en la docencia

Nota: La gráfica muestra los usos que le dan los docentes a la inteligencia artificial. Elaboración propia.

La Gráfica 4, muestra que son solo cinco usos los más populares entre los encuestados, mismos que son muy básicos, consultar información, crear presentaciones, diseñar actividades, tareas exámenes, entre otros, validar información y generar ideas para clase. En la misma gráfica se muestra una línea acumulativa, como parte de un porcentaje secundario, en pocas palabras el vacío que hay entre las columnas y la línea es lo que se requiere trabajar para darle un uso completo a la inteligencia artificial en varios aspectos importantes dentro de la educación.

Los dispositivos que usan los docentes para trabajar con IA, arrojaron estos resultados, el 31.3 % tiene instalada alguna inteligencia artificial en su computadora, el 50 % en su celular, aunque en muchos casos ya vienen preinstaladas aquellas que funcionan como asistentes virtuales, y el 37.5 % tiene una cuenta para trabajar en línea.

Sobre la capacitación previa en el uso de la inteligencia artificial, solo el 31.3 % ha tenido capacitación, pero solo el 18.8 % lo ha hecho de formalmente mediante un curso-taller, mientras un 25 % de los encuestados, lo ha hecho de forma autodidacta.

Con respecto a la capacitación, el 100 % de los encuestados considera importante capacitarse en torno a la IA, pero solo el 81.3 % tiene interés en hacerlo.

1.8. Propuesta temática de capacitación docente

Para determinar la temática de la propuesta se presentaron 21 temas, esto son acordes a la enseñanza tomando en cuenta el poder llevar esos aprendizajes al aula para entrar a una educación 4.0, estos fueron los temas propuestos a los encuestados.

Tabla 2

Temas sugeridos por categoría

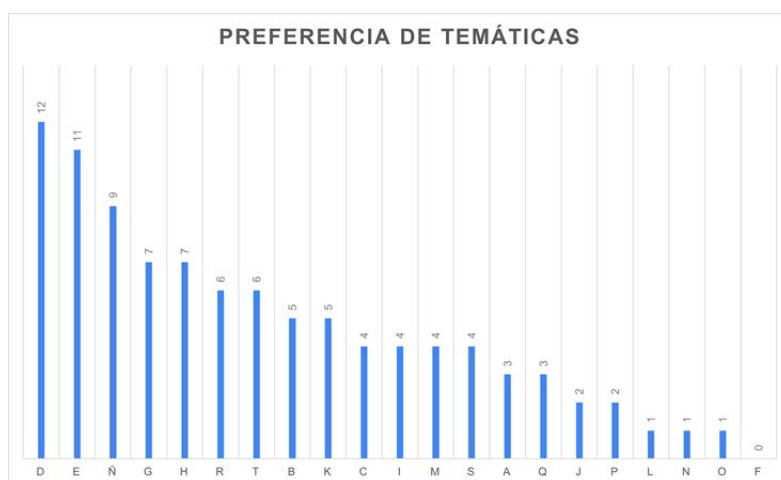
Tema	Categoría
¿Qué es la inteligencia artificial?	A
Tipos de inteligencia artificial	B
Funcionamiento de la inteligencia artificial	C
Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación	D
Herramientas de inteligencia artificial disponibles para la educación	E
Selección de herramienta de inteligencia artificial adecuada para cada asignatura	F
Uso de las herramientas de inteligencia artificial de manera efectiva en la docencia	G
Planificación de clases con inteligencia artificial	H
Evaluación de aprendizajes con inteligencia artificial	I
Personalización del aprendizaje con inteligencia artificial	J
Fomento del pensamiento crítico y la creatividad con la inteligencia artificial	K
¿Cómo puede la inteligencia artificial mejorar el aprendizaje de los estudiantes?	L
¿Qué beneficios y desafíos presenta la inteligencia artificial para la educación?	M
Principios éticos que deben guiar el uso de la inteligencia artificial en la educación	N
Evitar sesgos y discriminación en el uso de la inteligencia artificial	Ñ
Creación de materiales didácticos con inteligencia artificial	O
Plataformas educativas con inteligencia artificial	P
Repositorios de recursos educativos con inteligencia artificial	Q
Herramientas de la inteligencia artificial para la enseñanza	R
Impacto de la inteligencia artificial en la educación	S
Estrategias para aumentar la productividad docente usando inteligencia artificial	T

Nota: La Tabla 2 muestra los temas sugeridos para desarrollar la propuesta, se agregan categorías para el mejor entendimiento de la Gráfica 5. Elaboración propia.

Como se aprecia en las temáticas sugeridas, van entorno introducción en el conocimiento de la inteligencia artificial, uso de herramientas para el docente, y para incorporar estas herramientas en el aula y con los estudiantes. En la siguiente grafica se muestran solo las temáticas con mayor preferencia entre los encuestados.

Gráfica 5

Uso dado actualmente a la inteligencia artificial en la docencia



Nota: La Gráfica 5 muestra la preferencia ante los temas sugeridos. Elaboración propia.

En la Gráfica 5 se muestran los temas que escogieron los docentes en la encuesta, misma en la que se les solicitaba que seleccionaran al menos 3 de los 21 temas, donde se reflejó una clara tendencia de preferencia hacia ciertos temas, solo uno no resultó votado, Selección de herramienta de inteligencia artificial adecuada para cada asignatura, y el que obtuvo más votos fue Diseñar actividades, tareas, exámenes, etc., un tema clave e importante para los docentes, tomando en cuenta que la mayoría no tiene capacitación y los que ya usan inteligencia artificial, fue uno de las actividades que destacaron.

Con respecto a la modalidad para llevar a cabo la capacitación, destacan dos opciones, con 37.5 %, la opción de Diplomado, esta preferencia

atiende a la necesidad de los docentes, sobre todo aquellos de tiempo completo de tener una cantidad de horas de capacitación, además la segunda opción fue curso en línea con un 25 %, sin duda es una opción muy viable para los docentes ya que puede ser atendido programando sus tiempos, con sus actividades, puesto que un horario fijo puede afectar la asistencia en algún momento, es posible atender estas dos necesidades porque la propuesta atenderá a un diplomado en línea, sin embargo, por el uso de medios tecnológicos este también se puede dar bajo una modalidad mixta.

Con respecto a las temáticas, se tomaron las 13 con mayor preferencia, mismas que se dividieron en tres unidades de competencia que suman 120 horas en total, la propuesta curricular de formación docente en inteligencia artificial para docentes de la Licenciatura en Educación, queda conformada de la siguiente manera:

Nombre de la unidad aprendizaje:		
Diplomado en inteligencia artificial aplicada a la Educación 4.0		
Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:
40	80	120
Presentación		
En un mundo donde la tecnología avanza a pasos agigantados impactando en muchos aspectos de nuestra vida diaria, incluyendo la educación con diferentes tendencias tecnológicas que apoyan al proceso de enseñanza-aprendizaje, este diplomado en inteligencia artificial para docentes, permitirá a los participantes adquirir los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para integrar la IA en su práctica docente de manera efectiva y creativa, conocerá sus aplicaciones en el ámbito educativo, y cómo diseñar experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades de los estudiantes y a la manera de guiarlos para poder incluir estas herramientas en su formación.		
Saberes		
Saberes teóricos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento sobre la inteligencia artificial y sus tipos • Funcionamiento de las herramientas y su aprovechamiento. • Pros y contras de la inteligencia artificial y su impacto educativo. • Pensamiento crítico y creativo con inteligencia artificial. 	

Saberes prácticos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de diversas herramientas de inteligencia artificial. • Desarrollo de actividades, formatos, instrucciones y evaluaciones con IA. • Aplicación práctica de la IA en el aula. • Desarrollo de estrategias de aprendizaje con IA.
Saberes formativos (actitudes y valores)	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud y disposición para aprender a utilizar la IA • Promoción de la creatividad con inteligencia artificial. • Comunicación y colaboración con colegas sobre la inteligencia artificial. • Trabajo cooperativo y colaborativo en la resolución de problemas relacionados con la IA en educación.
Contenidos	
<p>Unidad de competencia I: La IA en la Educación 4.0: Fundamentos y herramientas</p> <p>1.1. Funcionamiento de la inteligencia artificial.</p> <p>1.2. Tipos de inteligencia artificial.</p> <p>1.3. Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación.</p> <p>1.4. Herramientas de inteligencia artificial disponibles para la educación.</p> <p>Unidad de competencia II: IA para el docente innovador</p> <p>2.1. Uso de las herramientas de inteligencia artificial de manera efectiva en la docencia.</p> <p>2.2. Planificación de clases con inteligencia artificial.</p> <p>2.3. Herramientas de IA para la enseñanza.</p> <p>2.4. Estrategias para aumentar la productividad docente usando inteligencia artificial.</p> <p>Unidad de competencia III: IA para el aprendizaje en la Educación 4.0</p> <p>3.1. Evaluación de aprendizajes con inteligencia artificial.</p> <p>3.2. Fomento del pensamiento crítico y la creatividad con la inteligencia artificial.</p> <p>3.3. Evitar sesgos y discriminación en el uso de la inteligencia artificial.</p> <p>3.4. ¿Qué beneficios y desafíos presenta la inteligencia artificial para la educación?</p> <p>3.5. Impacto de la inteligencia artificial en la educación</p>	
Actividades prácticas	
<p>Estas tendrán un enfoque en mundo real, donde las situaciones y contextos que estarán trabajando los docentes, serán llevados y actualizados a la inteligencia artificial, esto pondrá a prueba y a experimentar el uso de las distintas herramientas que estarán revisando en su labor docentes, además podrán proponer prácticas de interés general en cada temática que contribuya a la mejora de los trabajos que realizan de forma convencional.</p>	

Metodología
Se llevarán a cabo sesiones virtuales para dar a conocer elementos teóricos, funcionamiento, y prácticas que apoyen a los participantes para llevar a cabo sus actividades de aprendizaje, las sesiones serán grabadas para que puedan ser consultadas en todo momento, cada temática se abarcara en un espacio de una semana.
Proceso de enseñanza aprendizaje
El aprendizaje será basado en proyectos con un enfoque en mundo real, aplicable y con la capacidad de implementar al corto plazo, con el fin de presentar experiencias y enriquecer con estas cada uno de los proyectos siguientes acorde a cada temática.
Perfil del profesor
Cada unidad de competencia será acompañada por un docente con el siguiente perfil: <ul style="list-style-type: none">• Posgrado en tecnologías para el aprendizaje, educación, informática o áreas afines.• Experiencia en la integración de tecnologías digitales en la enseñanza.• Experiencia en el uso de herramientas de inteligencia artificial para la educación.
Evaluación
La evaluación será sobre el promedio de actividades (1 por tema) de 0 a 100, y el promedio mínimo para acreditar el diplomado deberá ser de 80.

Conclusiones

Con relación a lo antes expuesto se abre la puerta a una visión amplia sobre las necesidades de capacitación docente en torno al tema de la inteligencia artificial en la educación. Lo que se observó de forma empírica se ve reflejado en la investigación, son pocos los docentes que llevan a cabo su práctica implementando este tipo de tendencias tecnológicas, saben lo que representa y consideran importante el actualizarse para mejorar la formación propia y de sus estudiantes.

Era requerido un primer paso, el contar una propuesta de capacitación, útil y que cubriera las necesidades de los docentes, por lo que el objetivo se ha cumplido. Sin embargo, no termina aquí, es importante llegar a la implementación del programa, evaluarlo, mejorarlo y poder llevarlo a otras carreras e instituciones, que pueda ser este un referente para que otras instituciones de nivel superior puedan capacitar a sus profesores.

La metodología fue un instrumento muy importante para esta investigación, ya que brinda las fases y momentos para poder investigar, implementar y mejorar, la investigación-acción, en el primer momento que

marca, lleva a un estudio y a tener el anclaje para iniciar un proceso, el segundo momento, es implementar y evaluar, todo programa de estudio es mejorable, y en este caso, debe de mantenerse en actualización constante.

En efecto, se tuvo una limitación al momento de la recolección de datos, sin embargo, se adaptó todo lo que se tenía y se utilizaron las técnicas apropiadas para aprovechar la información que se recolectó. El análisis por tendencias permitió concatenar y cruzar los datos para realizar una interpretación objetiva, no alejada de la realidad y que concatenadas con la observación empírica previa, experiencia y conocimiento de la población, se puede contar con una información clara, por lo que es importante siempre buscar las formas para entender y trabajar la información que se tenga, por limitada que parezca.

Algo que cambia un poco la propuesta es la etapa inicial de aprendizaje sobre inteligencia artificial, es un tema que muchos saben de él, ya saben que trata, pero quieren enfocarse en cómo usarlo, algo muy importante por supuesto, el reto es la resistencia con docentes que acostumbran formas distintas de trabajo o que consideran que las nuevas tecnologías no abonan al aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, se considera que todo está en las formas de trabajo.

La propuesta de capacitación es un buen comienzo, se tienen los tópicos muy acordes, con una secuencia por niveles de aplicación para que todo docente, pueda llevar la inteligencia artificial al aula y que sea aprovechable para llevar la enseñanza de forma atractiva y eficiente para las nuevas y futuras generaciones de estudiantes y futuros profesionistas de cualquier área disciplinar.

Es importante llegar a convertirse en un docente competente en el área de las tecnologías emergentes, el formar estudiantes con una visión innovadora, creativa, pero también crítica y eficaz. Es trabajo de quienes están al frente de grupo el contar con instituciones que se integran a una evolución de la educación, la educación 4.0.

Bibliografía

- Business. (Enero de 2018). *La investigación y análisis de tendencias como nueva aliada en la estrategia*. <https://www.esic.edu/rethink/management/la-investigacion-analisis-tendencias-nueva-aliada-la-estrategia>
- Camacho de Báez, B. (2008). El tamaño de la muestra. En B. Camacho de Báez, *Metodología de la Investigación* (pág. 128). Boyacá, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Cariño Sarabia, M. D. (13 de Mayo de 2005). *Cariño Sarabia, María del Pilar*. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lid/cari-no_s_md/capitulo3.pdf
- Centro Universitario del Norte, C. E. (2024). *Matricula 2024 A CUNORTE*. Colotlán: Control Escolar.
- cesce.es. (9 de Febrero de 2017). *Los orígenes de la inteligencia artificial*. <https://www.cesce.es/es/w/asesores-de-pymes/breve-historia-la-inteligencia-artificial-camino-hacia-la-empresa>
- Colima, U. d. (2024). *Investigación-acción*. https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion_accion.php
- Contreras O, R. (2002). La Investigación Acción Participativa (IAP): revisando sus metodologías y sus potencialidades. En J. Durston y F. Miranda, *Experiencias y metodología de la investigación participativa* (pág. 9). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Datascientest. (10 de Agosto de 2023). *¿Que es la inteligencia artificial?* <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial-definicion>
- Educativa, P. (12 de Abril de 2023). *Una Cronología de la Inteligencia Artificial*. <https://pertanto.com/una-cronologia-de-la-inteligencia-artificial/>
- El Atillah, I. y Euronews en español. (14 de Marzo de 2023). Trabajos que hace por ti la inteligencia artificial y que te permitirán desarrollar tu creatividad. *Euronews*. <https://es.euronews.com/next/2023/03/14/trabajos-que-hace-por-ti-la-inteligencia-artificial-y-que-te-permitiran-desarrollar-tu-cre>
- Flane. (2023). *Historia de la inteligencia artificial: fechas y nombres clave*. <https://www.flane.com.pa/blog/historia-de-la-inteligencia-artificial-fechas-y-nombres-clave/>

- Iberdrola. (2024). *Historia de la inteligencia artificial*. <https://www.iberdrola.com/innovacion/historia-inteligencia-artificial#:~:text=John%20McCarthy%20acu%C3%B1%C3%B3%20en%201956,de%20programaci%C3%B3n%20de%20IA%2C%20LISP>.
- Jain, N. (30 de Noviembre de 2023). *Ejemplo de análisis de tendencias*. Ideascale. https://ideascale.com/es/blogs/analisis-de-tendencias/#-toc_Ejemplos_de_analisis_de_tendencias
- López Takeyas, B. (s. f.). *Takeyas*. Obtenido de Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo: <https://nlaredo.tecnm.mx/takeyas/Articulos/Inteligencia%20Artificial/ARTICULO%20Introduccion%20a%20la%20Inteligencia%20Artificial.pdf>
- Martínez Brenes, R. (22 de Julio de 2020). *Portal Institucional*. Educación Bogotá. https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/Presentaci%C3%B3n%20Webinar%20Taller%20Con-sintiendo%20mis%20capacidades%20-%20Simonu%20Bt%C3%A1%20Regi%C3%B3n%202020.pdf
- Norte, C. U. (s. f.). *Unidad de Formación, Capacitación y Actualización Docente*. <https://www.cunorte.udg.mx/servicios/academicos/formacion-capacitacion-actualizacion-docente>
- Oliver, D. (17 de Noviembre de 2023). Utilidades innovadoras. *El Pais*. <https://elpais.com/educacion/2023-11-17/los-docentes-toman-las-riendas-de-la-inteligencia-artificial.html>
- Pinargote Castro, M. A., Solorzano Ortega, C. V., Ruilova Alvarado, N. A. y Bulgarín Sánchez, R. M. (2024). Inteligencia artificial en el contexto de la formación docente. *reciamuc*, 157-158. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1266>
- Rodríguez García, S., Herráiz Domingo, N., Prieto de la Higuera, M., Martínez Solla, M., Picazo Zabala, M., Castro Peláez, I. y Bernal Escámez, S. (2010). Centro de Recursos Computacionais. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/IA._Madrid.pdf
- SAS. (2024). *Inteligencia Artificial*. SAS: https://www.sas.com/es_mx/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20no%20est%C3%A1,patrones%20que%20se%20nos%20escapan.
- Sifuentes Ocegueda, A. T., Sifuentes Ocegueda, E. L. y Rivera Barajas, J.

- M. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo integral regional. *Revista de investigación educativa de la Rediech*, 6. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8626468.pdf>
- Trujillo, C. A., Naranjo Toro, M. E., Lomas Tapia, K. R. y Merlo Rosas, M. R. (2019). Proceso del método de investigación acción. En C. A. Trujillo, M. E. Naranjo Toro, K. R. Lomas Tapia, & M. R. Merlo Rosas, *Investigación Cualitativa* (pág. 62). Ibarra, Ecuador: Editorial Universidad Técnica del Norte.

Capítulo 2

Habilidades del futuro para jóvenes estudiantes en México

*Dea Nicté López García
Sergio Pelayo Ruelas*

<https://doi.org/10.61728/AE24001854>



Asumiendo el reto de un mundo en constante cambio

Resumen

El presente documento se centra en el estudio de las habilidades transferibles, su importancia y desarrollo a través de programas de tutoría que involucren a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ya que representan un conjunto de competencias adquiridas a lo largo de la vida que son aplicables en diversas situaciones y contextos, altamente valoradas por los empleadores en un ambiente globalizador y que demanda resiliencia, técnicas y conocimientos. Sobre estas habilidades para la vida, que van más allá de los conocimientos técnicos o específicos de una profesión, se destaca su importancia, cómo se adquieren y cómo pueden ser utilizadas para mejorar tanto el rendimiento académico como la empleabilidad de los estudiantes.

Introducción

El mundo actual y el ritmo en el que se transforma y evoluciona han provocado una disrupción en diferentes ámbitos sociales, uno de ellos, el educativo. Una gran cantidad de adolescentes y jóvenes se enfrentan al reto de adaptarse a nuevos modelos educativos, al tiempo que se les exige desarrollar habilidades necesarias para incursionar en un campo laboral en el que, las innovaciones tecnológicas y la globalización, lo tornan cada vez más incierto.

Los cimientos de esta revolución informacional tuvieron origen en San Francisco, California, en un punto llamado Silicon Valley. Castells (2004), en su libro *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, analiza las condiciones actuales de interacción y acuña el término de *sociedad red*, misma que se caracteriza por tener como base a la revolución tecnológica y su principal interés se encuentra en acumular conocimientos e información.

Con la visión de la información como materia prima y en una economía globalizada, el conocimiento se vuelve un elemento fundamental para poder ser competitivos. Es decir, resulta imperante que las instituciones educativas doten a la juventud de las competencias y habilidades necesarias para poder insertarse en la vida adulta de manera exitosa.

Esto plantea un enorme desafío para el sistema educativo mexicano que, si bien, en los últimos años la cobertura bruta de educación superior ha tenido un crecimiento de casi ocho puntos (Sistema Integrado de Información de la Educación Superior [SIIES], 2023), la evidencia muestra que las instituciones dedicadas al ámbito de la educación siguen presentando importantes áreas de oportunidad.

Un ejemplo claro de lo anteriormente expuesto es que de acuerdo con Manpower Group (2015) los empleadores en México reportan tener dificultades para encontrar personal calificado, alcanzando una puntuación de 54 %, es decir, 16 puntos arriba del promedio global y quedando muy lejos de países como Irlanda, Reino Unido o República Checa que no rebasan el 20 % (Anexo 1).

Dentro del ámbito laboral, la literatura señala 3 tipos de habilidades indispensables. Las primeras son las habilidades básicas, es decir, la alfabetización y las habilidades matemáticas. En segundo lugar, se encuentran las habilidades técnicas que comprenden un conocimiento más avanzado en una ciencia o tecnología que permita la comprensión de diversos sectores de la vida económica. Finalmente, las habilidades transferibles, también conocidas como habilidades para la vida, habilidades blandas o habilidades socioemocionales, son aquellas que permiten a las personas seguir aprendiendo a lo largo de su vida, desarrollarse de forma integral y transitar de manera adecuada del ambiente escolar al laboral (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2022).

Resulta fundamental que a la par de atender conocimientos prioritarios relacionados con Español, Matemáticas o Biología, se atienda el desarrollo de las habilidades socioemocionales en función de brindar una formación integral de las y los estudiantes de tal forma que se contribuya tanto al bienestar personal, como a la preparación para ser ciudadanos y profesionales más competentes y exitosos en un mundo en constante cambio.

1. Desarrollo

La educación representa uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de cualquier país ya que tiene una capacidad intrínseca de cambio y transformación, especialmente en la era actual en donde el conocimiento representa la materia prima más valiosa.

En este sentido, el fenómeno de la globalización ha logrado impactar de forma significativa el campo educativo, provocando una transformación en la forma en que se enseña, se aprende y se accede al conocimiento. La interconexión cada vez mayor entre las sociedades y, en específico, entre las instituciones educativas en países de diferentes latitudes mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha facilitado el intercambio de recursos y prácticas dando lugar a una mayor colaboración en proyectos relacionados con el aprendizaje.

En lo que a la educación superior se refiere, cada vez es mayor el número de personas que buscan experiencias de aprendizaje en el extranjero, de tal manera que tengan acceso a una educación de calidad y experimenten con variadas culturas y perspectivas. Este fenómeno abona a que las diferentes universidades busquen innovar en sus métodos de enseñanza aprendizaje y su currículo, ampliando sus programas.

Derivado de esto, se puede apreciar que los servicios educativos que se ofertan hoy en día, no se limitan simplemente a la adquisición de conocimientos específicos, sino que buscan el desarrollo de habilidades que puedan aplicarse en diferentes contextos y situaciones, para tomar decisiones informadas y participar positivamente en las comunidades.

La UNICEF (2022) señala que se debe tomar un momento para reimaginar la educación y el desarrollo de habilidades, de la mano de adolescentes y jóvenes, de tal forma que se logre comprender a profundidad sus intereses y prioridades. De esta manera, se estaría avanzando hacia una educación inclusiva, sostenible y relevante, que brinde a la juventud las herramientas necesarias para enfrentar las crisis actuales, permitiéndoles ser los actores clave que generen ideas y orientaciones para una transformación tan urgente y necesaria.

En este contexto, el presente capítulo parte de la necesidad de comprender las perspectivas de las y los jóvenes respecto a las habilidades

y competencias que consideran cruciales para su desarrollo y éxito. Este análisis nos lleva a explorar la naturaleza social del ser humano, destacando la importancia de la educación socioafectiva en la formación de individuos capaces de interactuar de manera efectiva y empática en diferentes entornos. Además, se examinan las habilidades transferibles como una base sólida que facilita a la juventud a insertarse en el mundo laboral dinámico y globalizado. Finalmente, se propone a las TIC como una herramienta que puede ayudar en gran medida a desarrollar y fortalecer estas habilidades para la vida. Dicho recorrido abona a la comprensión de cómo preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los retos del futuro.

1.1. Habilidades del futuro de acuerdo a las y los jóvenes

Las brechas generacionales suelen tener un impacto significativo en la forma en la que se perciben y abordan las competencias y aptitudes necesarias para tener éxito en la sociedad contemporánea.

Conforme la tecnología va avanzando y los modelos de trabajo evolucionan, las habilidades necesarias para asumir los retos que se van presentando, también cambian. Las nuevas generaciones que actualmente están estudiando el nivel medio superior, poseen características muy distintivas que les hacen entender el mundo de una forma particular.

La Oficina Regional de UNICEF para América Latina y el Caribe, realizó una consulta virtual a través de U-Report (2022) dirigida a recabar información sobre la percepción de adolescentes y jóvenes de la región acerca de las habilidades que consideraban necesarias para alcanzar su proyecto de vida. Los resultados muestran que:

- Únicamente cuatro de cada diez participantes consideran que las oportunidades de empleo en un futuro lograrán cumplir con sus intereses y expectativas.
- Consideran que el autoaprendizaje es fundamental para alcanzar sus metas futuras.
- Casi un tercio asegura que carece de las habilidades y experiencia necesaria para trabajar en el sector privado.
- Mencionan que las habilidades necesarias para su futuro son: habili-

dades digitales, específicas para el trabajo, financieras y transferibles, siendo estas últimas a las que le otorgan la mayor relevancia.

1.2 La naturaleza social del ser humano

González (2012) retoma una premisa fundamental de la obra de Aristóteles que ha reverberado a través de la historia: “El hombre es un ser social por naturaleza”. Dicha naturaleza social se expresa en la necesidad inherente de pertenencia, cooperación y búsqueda del bienestar común.

Este postulado constituye un punto nodal para comprender las complejidades de la existencia humana y las dinámicas sociales que se establecen. Desde el momento del nacimiento, el ser humano ya se encuentra inmerso en una red de vínculos interpersonales que irán moldeando su identidad y orientando su desarrollo. A través de los sentidos, el bebé se introduce en el mundo de las interacciones, mostrándole el valor del cuidado mutuo, la comunicación y el afecto; comienza a comprender su propia existencia a través de su relación con el otro, forjando una conexión profunda con el mundo que le rodea.

Conforme va pasando el tiempo, estas relaciones interpersonales se vuelven más variadas y complejas. Alvarado (2020) distingue tres tipos de experiencias relacionadas con el vínculo social en función del nivel y profundidad de conexión:

- Interacciones sociales. Comprenden todas aquellas posibilidades de interacción basada en interés propio o en otorgar una respuesta.
- Relaciones sociales. Implican una interacción más profunda en términos de intimidad emocional, confianza y compromiso mutuo.
- Experiencias en grupo. Se refiere a la participación de un conjunto de personas con un interés compartido implicando habilidades más complejas como la negociación, colaboración o respeto.

Si bien el desarrollo de estos tres tipos de experiencias suele presentarse de forma natural a lo largo de la vida, es importante reconocer que el estilo de vida actual, la transformación en la comunicación debido a los avances tecnológicos y el reciente confinamiento producto del COVID-19, han tenido repercusiones importantes en las nuevas generaciones.

1.3. Educación socioafectiva

Los nuevos paradigmas en la educación dictan la importancia de dirigir la mirada hacia una formación antropocentrista en coincidencia con la opinión de diferentes especialistas y organismos internacionales.

En el año 2015 se hizo un llamado universal a la acción global de los diferentes estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), dando como resultado la Agenda 2030 que asumió como paradigma general el desarrollo sostenible. Se aprobaron 17 objetivos. En el número 4 se propone una educación que garantice una educación inclusiva, equitativa y de calidad, que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida.

Trabajar en este sentido nos llama a tomar en cuenta los 4 pilares fundamentales de la educación, que prepare a las personas para enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio y que promueva el desarrollo sostenible: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2012) agregó un quinto pilar en un intento por afrontar el desafío de la sostenibilidad: aprender a transformarse y a transformar la sociedad.

Es por esto por lo que la Educación Superior desempeña un papel decisivo, al ser la encargada de formar profesionales que logren adaptarse, evolucionar y transformar su entorno; siendo conscientes de la responsabilidad que poseen para contribuir a la sostenibilidad. Este compromiso no podrá ser logrado con un enfoque intelectualista de la educación, mismo que suele dejar fuera los aspectos afectivos.

La educación socioafectiva emerge para plantear una nueva forma de relacionarse con la construcción del conocimiento dentro de los ambientes escolares. De acuerdo con Ojalvo (2016), este enfoque se caracteriza por tener como objetivo primordial el potenciar el desarrollo social, ético y emocional de las y los estudiantes, a partir de la interacción social. Se busca que tanto los aspectos cognitivos como afectivos sean desarrollados y valorizados, buscando contribuir a la construcción de una personalidad integral y autodeterminada.

Son tres los pilares fundamentales que dan una base sólida a la educación socioafectiva:

- Desarrollo emocional. Implica el reconocimiento, comprensión y gestión emocional. Esta habilidad facilita la autoconciencia y autorregulación, lo que a su vez contribuye al bienestar emocional y la toma de decisiones asertivas.
- Desarrollo de habilidades sociales y de relación interpersonal en los individuos. Se refiere a promover habilidades como la empatía, colaboración, comunicación y negociación. Estas habilidades se relacionan de forma directa con el éxito en la vida personal, académica y profesional, al permitir a los individuos establecer vínculos significativos, trabajar de manera cooperativa y contribuir positivamente a la sociedad.
- Componente ético y moral. A través de la reflexión sobre valores universales como la justicia, honestidad, responsabilidad y respeto, se pretende desarrollar una conciencia que logre orientar las acciones y decisiones del individuo en la vida cotidiana. Se busca el desarrollo de una ciudadanía activa y comprometida que se ocupe por el bienestar de los demás y participe de manera responsable en la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

A través de la enseñanza de habilidades emocionales, sociales y éticas, la educación socioafectiva prepara a las personas a comprenderse a sí mismas, relacionarse sanamente con los demás y enfrentar los desafíos de la vida de manera constructiva.

1.4. Habilidades transferibles

En un mundo en constante transformación, donde las demandas laborales y sociales evolucionan a pasos agigantados, las habilidades transferibles representan un elemento fundamental para el éxito personal y profesional. Estas habilidades –también llamadas habilidades blandas o habilidades socioemocionales– son aquellas que pueden aplicarse en una amplia variedad de situaciones y contextos, trascendiendo las barreras específicas de una profesión o campo de estudio.

Dentro del amplio repertorio que las comprende, pueden incluir habilidades cognitivas, sociales y emocionales, y su desarrollo permite a las personas que sigan aprendiendo a lo largo de su vida. De acuerdo con

UNICEF (2022), operan de forma conjunta con otro tipo de habilidades, por ejemplo: digitales, específicas para el trabajo o fundamentales; por lo que, en conjunto y conexión, logran reforzarse mutuamente. El desarrollo de estas competencias es un proceso continuo que puede y debe tener lugar a lo largo de la vida, empleando diversas modalidades y en diferentes contextos, contribuyendo a una transición más sencilla en diferentes etapas, por ejemplo, de la adolescencia a la vida adulta o del ámbito educativo al mundo laboral.

En el ámbito educativo, el desarrollo de habilidades transferibles mantiene una estrecha relación con aspectos positivos. López (2024) describe algunos de los principales:

- Permiten una mejor comprensión y regulación emocional.
- Sienten y muestran empatía por los demás y su entorno, por lo que se logra un mayor involucramiento social.
- Son capaces de establecer y desarrollar relaciones positivas en diferentes núcleos sociales (familia, amigos, pareja, etc.).
- Asumen la toma de decisiones de manera responsable y afrontan las consecuencias de sus actos.
- Trabajan en la construcción de metas personales en función de un proyecto de vida definido.

Es quizá por esta razón que las habilidades transferibles sean altamente valoradas por los empleadores en el mercado laboral actual. En un mundo en el que los procesos automatizados y la inteligencia artificial han logrado transformar la naturaleza del trabajo, las habilidades intrínsecamente humanas como la creatividad, empatía, intuición o juicios éticos, se vuelven cada vez más importantes. Los empleadores buscan candidatos que no solo posean conocimientos técnicos, sino que también aptitudes que les permitan colaborar eficazmente, resolver problemas de manera creativa y adaptarse a los cambios.

Sin embargo, hoy en día las instituciones educativas en todos los niveles, siguen presentando deficiencias importantes en el desarrollo de dichas habilidades. Recientemente se realizó una investigación titulada “Propuesta de un diseño instruccional para desarrollar y fortalecer las habilidades socioemocionales en estudiantes de la Escuela Preparatoria

No. 8 en un contexto de postconfinamiento por COVID-19, desde la tutoría académica”. Dicho estudio se planteó desde un enfoque epistemológico racionalista deductivo, y se determinó un paradigma mixto que permitiera combinar la estadística producto de una batería estandarizada, con las entrevistas de grupos focales que abonaran a una comprensión más profunda de la problemática planteada.

La población objetiva fueron los estudiantes de la Escuela Preparatoria No. 8 de la Universidad de Guadalajara matriculados y con asistencia regular en el calendario 2022 B. Se determinó que los participantes fueran los estudiantes de cuarto semestre debido a que iniciaron el semestre de manera presencial, ante la llamada a la nueva normalidad. En el turno matutino se encontraban matriculados y con asistencia regular 220 estudiantes, en el turno vespertino, 198 estudiantes. La población total fue de 418 estudiantes.

En la primera etapa del proyecto de investigación, se realizó un diagnóstico a partir de una selección de muestra no probabilística que consistió en la aplicación de la Escala de Habilidades Sociales de Goldstein, batería que consiste en 50 ítems que facilitan la medición de la relación de seis tipos de habilidades:

- Habilidades sociales básicas
- Habilidades sociales avanzadas
- Habilidades relacionadas con los sentimientos
- Habilidades alternativas a la agresión
- Habilidades para hacer frente al estrés
- Habilidades de planificación

El propio individuo realiza una estimación de su competencia respondiendo a cada reactivo conforme a una escala de Likert del 1 al 5, siendo 1 la nula utilización de la habilidad y 5 la implementación total de la habilidad en diferentes escenarios. La calificación consiste en la sumatoria de las puntuaciones otorgadas, por lo que, de acuerdo con lo anteriormente señalado, un promedio igual o mayor que 4 representaría el manejo adecuado de la habilidad.

Los resultados dieron muestra de que en ambos turnos se presentan importantes áreas de oportunidad. La mayor puntuación en el turno matutino

está representado por las habilidades sociales básicas, con un promedio general de 3.3. En el caso del turno vespertino encontramos los puntajes más altos tanto en las habilidades sociales básicas como en las habilidades alternativas a la agresión, ambas con un promedio general de 3.3.

Las menores puntuaciones en ambos turnos son representadas por las habilidades relacionadas con los sentimientos; en el caso del turno matutino se presenta un promedio general de 2.5 y el turno vespertino de 2.6.

A continuación, se muestra en la tabla 1 el promedio general de cada una de las habilidades estimadas.

Tabla 1
Promedio general de habilidades por grupo

<i>Evaluación de la Escala de Habilidades Sociales de Goldstein</i>		
Habilidad	Promedio turno matutino	Promedio turno vespertino
Habilidades sociales básicas	3.3	3.3
Habilidades sociales avanzadas	3.0	3.1
Habilidades relacionadas con los sentimientos	2.5	2.6
Habilidades alternativas a la agresión	3.2	3.3
Habilidades para hacer frente al estrés	3.0	3.2
Habilidades de planificación	3.2	3.1

Fuente: Tomado de López (2024).

Posterior a este diagnóstico, se recurrió a una muestra estructural para conformar dos grupos focales a los que se entrevistó sobre el reciente confinamiento relacionado con la emergencia sanitaria del COVID-19, la educación virtual que recibieron en este periodo, el regreso a clases de manera presencial y su conocimiento y participación en el programa de tutoría académica del SEMS.

El del análisis cualitativo de la investigación inició con la transcripción *verbatim* de las entrevistas de grupos focales de ambos turnos. Para comenzar la codificación de la información, se utilizó el software ATLAS.ti, mismo que facilitó el manejo de los datos permitiendo una posterior clasificación y examinación en búsqueda de patrones de respuesta.

En la primera fase se utilizó *el análisis de contenido convencional*, dando inicio a la interpretación lógica e inferencial de aquellas representaciones relacionadas con el objeto de referencia. Trabajando directamente sobre el archivo de texto, se identificaron fenómenos relevantes a los que se les asignó un código. Producto del acomodo de las propiedades de la categoría y sus dimensiones, se prosiguió a la relación de las categorías y subcategorías mediante oraciones en forma deductiva. Para finalizar, se relacionaron las categorías principales entre sí.

Los resultados de dicha investigación evidenciaron incompetencias para el reconocimiento de las propias emociones en las y los estudiantes al no saber cómo nombrarlas, en algunos otros momentos se habló de enojo, tristeza, preocupación o frustración. Finalmente, se compartió el desconocimiento del contenido temático de la tutoría académica, haciendo mención de que, hasta ese momento, no habían tenido sesión alguna.

Producto de este estudio, se encontró que el desarrollo de habilidades transversales es fundamental tanto en experiencias sociales cotidianas como en contextos escolares, siendo este último un escenario por excelencia para su puesta en práctica. La intervención mediante talleres tutoriales y cursos muestra grandes beneficios para sus participantes. Un ejemplo de ello el trabajo de Hernández, N. I. F., Mesa, M. L. C., Barreiro, M. C. C. y Tapia, J. M. (2023) quienes realizaron una investigación evaluativa del programa Construye T que tiene como principal objetivo la formación de habilidades socioemocionales en estudiantes. De este modo, se enfatiza la importancia de las interacciones sociales y afectivas en la formación de personas sanas, adaptadas y felices.

1.5. Desarrollo de habilidades transferibles a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Durante siglos, el aula física ha sido el epicentro de la educación formal. En la antigua Grecia, cuna de la civilización occidental, podemos encontrar las primeras escuelas que buscaban fomentar el debate y la reflexión sobre diferentes disciplinas; tal es el caso de la Academia de Platón o el Liceo de Aristóteles.

Siglos más tarde, en la Edad Media surgen las primeras universidades

europeas como la Universidad de Bolonia, en Italia y la Sorbona, en París; ambas centradas en la enseñanza de la teología, el derecho y las artes.

La educación superior en el siglo XX se caracterizó por un aumento masivo en el número de universidades y la matrícula estudiantil en todo el mundo. Esta expansión logró atraer poderosamente la atención de los gobiernos e instituciones, posicionando a la educación como un objetivo clave para fomentar el desarrollo económico, político y social. Las universidades se convirtieron en motores de investigación y desarrollo al formar profesionales calificados en una variedad de campos.

Para el siglo XXI, las universidades enfrentan un enorme desafío producto de un mundo cada vez más globalizado y digitalizado. Desde sus orígenes en la antigua Grecia hasta las complejas instituciones educativas contemporáneas, hemos sido testigos de una transformación radical que refleja la evolución del conocimiento, la sociedad y las necesidades del ser humano.

Con el advenimiento de las TIC, el panorama educativo fue testigo de una transformación sin precedentes. La gran cantidad de herramientas digitales permiten posibilidades casi ilimitadas respecto a ubicación, contenidos o recursos. No obstante, la utilización de las TIC debe superar el mero nivel informativo o teórico. Se trata de aprovechar al máximo las bondades que nos otorgan estas herramientas, para crear espacios en donde se fomente la participación activa y colaborativa de la comunidad estudiantil.

De acuerdo con Wenger, especialista en la investigación del aprendizaje social y participativo, la naturaleza del conocimiento, así como la mayor relevancia del aprendizaje se fundamenta principalmente en cuatro premisas:

- 1) Somos seres sociales. Este hecho, lejos de ser una verdad trivial, es un aspecto esencial del aprendizaje.
- 2) El conocimiento es una cuestión de competencia en relación con ciertas empresas valoradas como, por ejemplo, cantar afinando, descubrir hechos científicos, arreglar máquinas, escribir poesía, ser cordial, crecer como un muchacho o una muchacha, entre otros.
- 3) Conocer es cuestión de participar en la consecución de estas empresas, es decir, de comprometerse de una manera activa en el mundo.

- 4) El significado –nuestra capacidad de experimentar el mundo y nuestro compromiso con él como algo significativo– es, en última instancia lo que debe producir el aprendizaje (Wegner, 2002, pp. 21-22).

Las TIC, al fundamentarse en la comunicación y la colaboración, nos ofrecen diferentes herramientas y recursos que ayudan al desarrollo y fortalecimiento de las habilidades transferibles. Desde plataformas de redes sociales, aplicaciones de mensajería instantánea, videoconferencias o hasta realidad virtual. Las personas pueden conectarse y compartir ideas, experiencias y sentimientos en tiempo real, promoviendo el trabajo en equipo, la empatía y la capacidad de generar acuerdos.

Otro aspecto fundamental que ha abonado la tecnología a las habilidades transferibles, es el aspecto de la gamificación. Mediante el juego se pueden simular múltiples situaciones de manera segura y controlada que permite a las y los participantes poner en práctica habilidades como la empatía, perspectiva, resolución de problemas, negociación, creatividad o pensamiento crítico.

Las TIC, en la actualidad, también suponen una poderosa herramienta para el autoconocimiento y la expresión. Mediante plataformas virtuales como blogs, wikis o foros, se puede crear y compartir contenido con personas de todo el mundo; contribuyendo a una mayor claridad sobre las propias emociones, valores e intereses, así como a la construcción de una identidad personal.

Sin embargo, es importante reconocer que el uso de las TIC para el desarrollo de habilidades transferibles representa un camino con desafíos y riesgos. El exceso de tiempo frente a dispositivos inteligentes, la exposición a contenido inapropiado o el ciberacoso, representan hoy en día problemas relevantes que urgen a la sociedad, a las instituciones educativas y al gobierno, a buscar una forma de atenderlos. Por lo tanto, es fundamental promover el uso responsable y ético de la tecnología, así como concientizar a las personas sobre cómo protegerse mientras utilizan este tipo de recursos.

Conclusiones

El tema de las habilidades transferibles es amplio y complejo, dados los múltiples factores que las determinan y afectan. Analizar la complejidad social en las que está inmersa la juventud, particularmente la que cursa la educación media superior, requiere de un amplio estudio de causalidad, incluyendo variables que por su naturaleza serían muy complejas de controlar, por lo que esto conlleva a una serie de limitaciones en todos los estudios que se realicen al respecto.

Las instituciones han hecho numerosos esfuerzos por controlar la multifactorialidad de las habilidades transferibles, creando con ello diversas intervenciones que se han mostrado con anterioridad, pero todas ellas comparten una característica fundamental, se trata de intervenciones de corto plazo que no son suficientes para alcanzar los resultados necesarios. Los procesos globalizadores exigen cada día respuestas rápidas, resilientes y eficientes a las sociedades, lo que obliga a las instituciones a proporcionar herramientas de aprendizaje y, en general, procesos formativos de mayor alcance que aseguren una mayor estabilidad temporal.

La intención de realizar un abordaje sobre el papel de las tecnologías para el aprendizaje, es alertar que su uso debe estar supeditado al enfoque cognitivo que sustenten las propuestas de los programas e intervenciones que se realicen. Se trata de incorporar las mejores prácticas, probadas en contextos complejos, y que sean adaptadas a las necesidades de cada comunidad escolar. No debe olvidarse el grave problema que podría representar la brecha de conectividad y de usos de dispositivos, para ello deben darse bases mínimas de desarrollo social, económico y cultural.

Por lo tanto, el medio más importante que se observa para alcanzar mejores niveles en habilidades transferibles, para jóvenes de educación media superior, es la tutoría académica. Es este espacio formativo, colaborativo y de enseñanza aprendizaje donde pueden explotarse los conocimientos y las técnicas para llevar a cabo la integración y fortalecimiento de la juventud en los contextos globalizadores del mundo actual, en la que además, sean capaces de actuar junto con sus empleadores y emprendimientos personales.

La tutoría académica tiene como objetivo acompañar y orientar en

forma individual o grupal en el desarrollo de la juventud escolar. Se trata de una herramienta que ha sido eficaz para construir una guía para dar autonomía y empoderar a los jóvenes en sus procesos de formación de valores, habilidades y conocimientos. Se espera que con su intervención se mejore el rendimiento académico, ya que un programa de apoyo mediante estrategias de aprendizaje puede incidir positivamente en el desempeño académico del estudiante, con ello disminuyen los índices de reprobación, reprobación y ausentismo, mejorando las posibilidades de graduación y de formación para la vida.

Se trata, pues, que los procesos formativos estén orientados a un desarrollo integral de los estudiantes, contribuyendo de esa manera no solo al aspecto académico, sino también, en todas las demás dimensiones del alumno como individuo socialmente responsable con su entorno, incluyendo las estrategias de fortalecimiento al cuidado del medioambiente. Los desafíos que enfrenta la tutoría académica son diversos, se requieren diversas habilidades como la comprensión y uso de las TIC, la posibilidad de planificar y automatizar sus procesos formativos, el alto impacto que debe tener en contextos de formación de valores y creencias culturales, pero sobretodo, dejar a un lado dejar de lado la simulación y volverla una aliada en la educación.

El liderazgo institucional juega un papel crucial en la implementación exitosa de los programas de tutoría académica, por lo tanto, el compromiso y el apoyo deben siempre estar orientados a objetivos claros que lleven al desarrollo de habilidades transferibles de la población estudiantil. La formación y desarrollo de orientadores y tutores es importante para lograr dicho fin, así como la evaluación de los alcances y la mejora continua, aunado a ello, es importante asegurar que los programas sean inclusivos y libres de discriminación en cualquiera de sus manifestaciones.

La pandemia por COVID-19 trajo consigo infinitas posibilidades de iniciar nuevamente los procesos de socialización entre jóvenes, de replantear nuestras necesidades socioafectivas y de comprobar que en ambientes virtuales o controlados, las relaciones humanas se vuelven efímeras, pero a la vez, muy necesarias para evolucionar y transformar a sus comunidades. La inteligencia artificial no podrá sustituir habilidades como la creatividad, empatía, intuición, pensamiento crítico, entre otras,

por lo que a pesar de que la IA vaya transformando la manera en que procesamos y producimos información, conocimiento y trabajo, presenta una oportunidad intrínseca para el que los seres humanos actuemos a favor de una interacción efectiva con el mundo actual.

Bibliografía

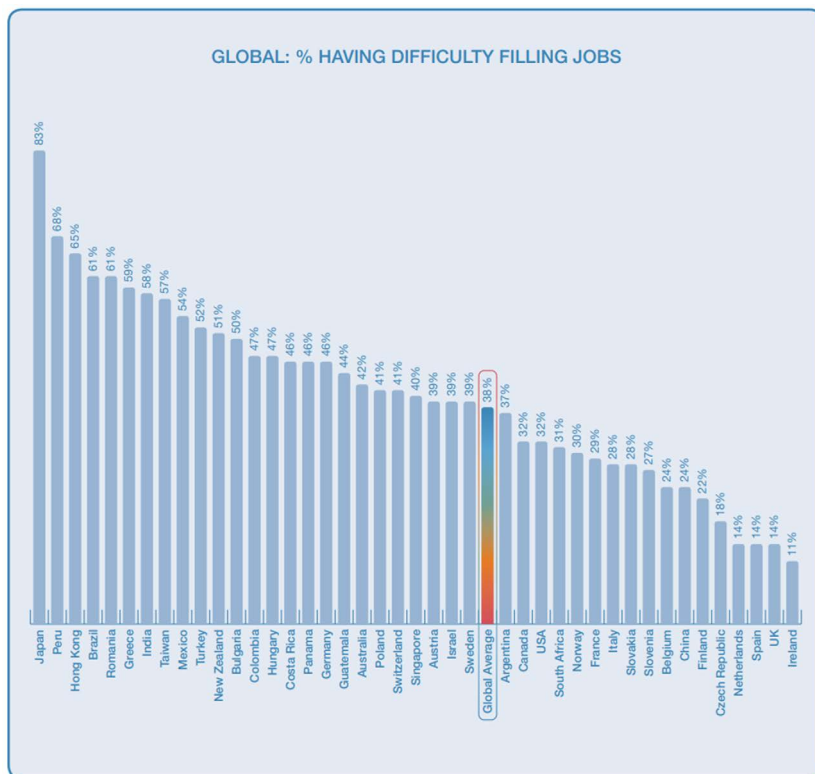
- Alvarado Cáceres, Á. K. y López Guadalupe, Z. D. (2020). *La autoestima y el desarrollo psicosocial de los estudiantes de 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Cap. Pedro Óscar Salas Bajaña en el período lectivo 2019-2020* (Bachelor's thesis, Guayaquil: ULVR, 2020.).
- Castells, M. (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (Vol. 1). Siglo xxi. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uADgO-fONJgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=La+era+de+la+informaci%C3%B3n:+econom%C3%ADa,+sociedad+y+cultura+castells&ots=bDAsvVILMF&sig=L4A8CnOiH_mza1oJ07Es73MCcTA#v=onepage&q=La%20era%20de%20la%20informaci%C3%B3n%3A%20econom%C3%ADa%2C%20sociedad%20y%20cultura%20castells&f=false
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2022). *Adolescentes y jóvenes de la región nos cuentan qué habilidades necesitan aprender para su futuro*. <https://www.unicef.org/lac/adolescentes-y-jovenes-de-la-region-nos-cuentan-que-habilidades-necesitan-aprender-para-su-futuro>
- González, S. S. (2012). La filosofía de Aristóteles. *Cuadernos Duererías*, 59-62. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50386366/aristoteles-duererias-libre.pdf?1479436481=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAristoteles_duererias.pdf&Expires=1712425690&Signature=fglAxzoSVXwBTnOoaH-JQQ-WoAhubq8z63u8dvJ5w9gp07Xday2xpxZ7GhSUnOzvOED-M7gYGCx8P0noIWP8KQG6dLNtTffCgv78nd8cZdAt199-xi-DysxubQSJqjUFVG9OV1arkwJ7GHoiBLS5HNWJRwnJLKf-0jrb-p8kK4BC6dLKg792vFmiX2kXFQFxoB50N~11JICRj8A793C-su0-IS7KE767lIQwxbXztzPOe2eXifrMfEXvhQ8qdnCJuABhlls-3Fmfza5VlJ35YyxZqeaS8WekgVtlvm~4ytXwk3mVnvG9-KF5nEp-

- zoqg5lWWlXTg1TtOq9uxFHa7Frvz2TgqA__&Key-Pair-Id=APKA-JLOHF5GGSLRBV4ZA
- Hernández, N. I. F., Mesa, M. L. C., Barreiro, M. C. C., & Tapia, J. M. (2023). Investigación evaluativa del programa construye T. *Revista Conrado*, 19(91), 502-511. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2983>
- López. (2024). *Propuesta de un diseño instruccional para desarrollar y fortalecer las habilidades socioemocionales en estudiantes de la Escuela Preparatoria No. 8 en un contexto de post confinamiento por COVID-19, desde la tutoría académica*. [Tesis Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje].
- Manpower Group. (2015). *2015 Talent Shortage Survey Results*. https://www.manpowergroup.co.uk/wp-content/uploads/2015/06/2015_TalentShortageSurvey_FINAL_lores.pdf
- Ojalvo, V. (2016): «Por qué educación socio-afectiva en la universidad cubana», ponencia, XIII Coloquio de Experiencias Educativas en el contexto universitario,
- Unesco. (2012). *Educación para el desarrollo sostenible: Libro de consulta*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216756>
- Sistema Integrado de la Educación Superior [SIIES]. (2023). *Estadísticas de la Educación en México (Licenciatura y Posgrado)*. Gobierno de México. <https://www.siies.unam.mx/inicioM.php>
- U-Report. (2022). “Queremos aprender lo que nos va a servir en la vida”. *Reimaginar el desarrollo de habilidades, desde las voces de adolescentes en América Latina y el Caribe*. UNICEF
- Wenger, E. (2002). *Comunidades de práctica*. Paidós Iberica, Ediciones S. A. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64320854/Comunidades_de_pr%C3%A1ctica-libre.pdf?1598908169=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DComunidades_de_practica.pdf&Expires=1712774658&Signature=ZJAgJ5GKg9rDbP~SvjvS-PmBYXbHZosQ31OF-nBZFmBTYK0Sv2aRJGJDzGgiFNM1yQZ-NNVdr-JcNvGk5dix79pawrp5OY9jKdTblybXDnapYUABZvLG-SO4Oq9dB6V80z1VSW94SWJ7e0QX5i2wI10H1HTpJ33wUlx-3j8HGEFjyUiou0uVUKfa3ai454a-GdzZ4AnecjKpcAq1shI8SskfeD-mqEu6RWf6X3gihlAs8XFBvTaBeT2Ux~GdjiHIY5~5L0Zig9S6pW-

7fmoCgwuU0h3D7eQe-8GhQQHM26CuL6UPmH19q1wFweLe4u-
Aujuis6gXoqIe9OBXROzmAANU23mVw__&Key-Pair-Id=APKA-
JLOHF5GGSLRBV4ZA

Anexos

Anexo 1



Nota: Tomado de 2015 TALENT SHORTAGE SURVEY, Manpower Group.

Capítulo 3

Prototipo de una aplicación para docentes

*Ilse Sofía Medrano Tejeda
Teresa de Jesús Cárdenas Gándara*

<https://doi.org/10.61728/AE24001861>



Aplicación para la planeación didáctica y seguimiento de actividades académicas de los alumnos

Resumen

Este proyecto se centra en la elaboración de un prototipo de aplicación que permita efectuar a grandes rasgos, la planeación didáctica y el seguimiento de actividades académicas de los alumnos, dicha herramienta está dirigida a docentes de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario del Norte.

La intención de crear la aplicación surge a partir de la identificación de la falta de implementación de herramientas tecnológicas de parte de los docentes, para dejar de lado los procesos manuales dentro de su labor.

Para determinar una propuesta, se realizó una encuesta a través de Google Forms dirigida a 50 docentes de la plantilla académica en cuestión para identificar si les gustaría que se implementará una herramienta con la cual se innovaría en los procesos mencionados y detectar qué funciones consideraban de interés para la aplicación.

Las respuestas obtenidas confirmaron que a los docentes les gustaría innovar externando que las funciones más aptas para incluir son lista de asistencia, registro de calificaciones, almacenamiento de archivos y horarios.

Se concluyó con el desarrollo de un prototipo de la aplicación y con ella, se deja en evidencia por medio de la consulta a los profesores, la necesidad de innovar por medio de herramientas tecnológicas que funjan como apoyo para las actividades diarias en su labor de mediación, planeación y gestión educativa.

Introducción

En la actualidad el desarrollo tecnológico presenta nuevos métodos, paradigmas y prácticas en los distintos ámbitos de la sociedad, mismos que demandan la puesta en marcha de dinámicas distintas para evolucionar y adaptarse a los nuevos escenarios inmergidos en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Las TIC, hoy en día, son un pilar fundamental e imprescindible para generar el cambio social necesario a fin de lograr la adaptación y transformación que la sociedad actual requiere frente a esto, indudablemente, el ámbito educativo no puede quedarse atrás.

La implementación de las TIC en la educación ha llegado enmarcada por diversas transformaciones en distintos aspectos tales como los modelos pedagógicos, los escenarios educativos, en la formación, en las labores y en las prácticas tanto del docente como del estudiante; estos cambios se deben desarrollar por medio de procesos innovadores con el objetivo de potencializar la interactividad, la eliminación de barreras, impulsar la alfabetización digital así como hacer los procesos más eficientes y prácticos.

La educación ha tenido que lidiar con la exigencia de abarcar nuevas herramientas tecnológicas en todas las facetas. En este sentido, las TIC han evolucionado hasta convertirse en un recurso adicional para apoyar a los docentes y que permiten favorecer nuevas organizaciones curriculares, didácticas, gestión académica y procesos de enseñanza-aprendizaje.

El presente proyecto se centra en la elaboración de un prototipo de aplicación que permita efectuar la planeación didáctica y el seguimiento de actividades académicas de los alumnos, dicha herramienta está dirigida al personal docente de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario del Norte (CUNorte), programa educativo que se eligió para dar inicio con el pilotaje y recopilación de datos dada la accesibilidad a la muestra, tras el egreso de dicha carrera, lo cual permitió una comprensión pertinente de las necesidades y desafíos que enfrentan los actores involucrados permitiendo un análisis más exhaustivo de su viabilidad y enriquecimiento del diseño de la aplicación.

La intención de crear la aplicación surge al identificar en los planes institucionales de desarrollo correspondientes al CUNorte, la falta de implementación de herramientas tecnológicas con sentido pedagógico y competencias que permitan innovar los procesos educativos por parte de los docentes (CUNorte; 2014, 2019), para dejar de lado los procesos manuales que conllevan el seguimiento académico-curricular de los alumnos, lo que implica una inversión considerable de tiempo, desorganización, falta de control de información y sistematización, entre otras. Mediante esta aplicación, se busca motivar e impulsar a las y los profesores a adop-

tar soluciones digitales que impacten, transformen y optimicen su labor docente, y que a su vez, reconozcan los beneficios de la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas en el contexto educativo.

Para plantear y formular una solución al problema expuesto en el presente trabajo, se realizó una encuesta dirigida al personal académico del CUNorte con el fin de identificar dos aspectos primordiales, primeramente, detectar si les gustaría innovar en los procesos que realizan respecto a la planeación didáctica y el seguimiento de actividades académicas de los alumnos, en segundo término, identificar qué funciones consideraban de interés para la aplicación.

Las respuestas obtenidas confirmaron que a los docentes les gustaría innovar en los procesos antes mencionados, pues esta les traería beneficios, como lograr una mejor organización, optimización de tiempo, gestión de información, agilidad en la labor docente del día a día, entre otras. A partir de conocer esto, los docentes externaron que las funciones más aptas para incluir en la aplicación son la lista de asistencia, el registro de calificaciones, almacenamiento de archivos y horarios.

Este trabajo intenta presentar un prototipo de aplicación, titulada App Docente, con la que puedan visualizar e identificar la agilización y múltiples ventajas que tendría la implementación de una herramienta tecnológica para los quehaceres diarios del docente.

Desarrollo

Diagnóstico

En las últimas décadas todos los ámbitos de la sociedad se han visto marcadas por el gran auge de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y dentro de este contexto la educación también se ha visto afectada, por lo que, tanto alumnos como docentes han tenido que adaptarse a esta gran revolución que ha traído consigo todo el cambio tecnológico que ha sufrido la sociedad.

El uso de la tecnología se ve presente en todos los entornos de nuestra vida, tanto laboral, económico, político, cultural y educativo. En el ámbito referente a la educación, se menciona lo siguiente:

Se ha convertido una realidad en las aulas, pero en varias ocasiones una realidad desaprovechada por obstáculos devenidos por organizaciones escolares poco flexibles, falta de cultura y alfabetización digital, o incluso una escasa o inadecuada formación docente para su implementación (Mirete, 2010).

Con el apogeo que las TIC han tenido en la educación, uno de los involucrados que más ha sufrido su adaptación son los docentes, puesto que no solo se vieron implicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que se involucraron también en la manera de administrar y controlar los cursos. Respecto a esto, Viñals y Cuenca (2016) hacen hincapié en que la realidad actual “muestra que las tecnologías digitales han influido en la manera de aprender y, en consecuencia, en la manera de enseñar propia del colectivo docente”.

Las tecnologías y herramientas digitales se han convertido en una necesidad dentro del entorno educativo pues su integración es imprescindible para hacer frente a la transformación digital y a las exigencias actuales de la sociedad del conocimiento, quienes interactúan a diario en un mundo digitalizado. Frente a esto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024) resalta la integración y uso de las tecnologías como un medio pertinente para crear vías de accesibilidad en los procesos educativos para mejorar la pertinencia, calidad y reforzar el seguimiento de los procesos de aprendizaje y de gestión que realizan los actores de la educación.

En este contexto, las tecnologías han logrado cambiar la concepción tradicional de la educación estableciendo nuevos canales de comunicación, de gestión de la información, de control de los procesos, tareas y de seguimiento para lograr una adaptación pertinente ante estos cambios. Por tanto, dicho auge de las herramientas tecnológicas y su implementación en los procesos educativos exigen un conjunto de competencias que las y los docentes deben desarrollar y fortalecer con el propósito de lograr un aprovechamiento de las herramientas digitales en pro de su labor profesional (Hernández, 2017).

Frente a esto, se observa que las instituciones de educación superior tienen el deber de fortalecer las competencias digitales en los docentes, puesto que el uso de herramientas tecnológicas se han visto limitadas por varios factores, como el desconocimiento e inseguridad al implementar-

las, resistencia al cambio de los modelos tradicionales, uso inadecuado de tecnologías y brechas digitales (Marín-Campos, 2022). Al respecto, otro artículo que aborda la formación en TIC y competencias digitales en los currículos de las instituciones de educación superior destaca lo siguiente respecto la integración de herramientas tecnológicas por parte de los sistemas educativos y docentes en la región de Latinoamérica:

Aunque América Latina ha sido ya escenario de avances significativos hacia el cambio educativo, aún tiene mucho trabajo por realizar, ya que todavía existen bajos niveles de eficacia, eficiencia y pertinencia, pues la calidad alcanzada por los sistemas educativos no cubre del todo las expectativas esperadas por las nuevas exigencias de la sociedad respecto a la inclusión de las TIC (Zemopalteca, 2017).

Otro aspecto por destacar, es la información recabada en la encuesta aplicada en este estudio, pues respecto a la apropiación e integración de la tecnología en la gestión de labores y actividades docentes se logró detectar que todavía un porcentaje considerable de académicos, específicamente el 37.5 % de una muestra de 100 individuos, continúa organizando su trabajo de manera tradicional dejando de lado la inclusión de herramientas TIC.

El papel que juega el docente en el proceso de enseñanza no involucra solamente la instrucción y la preparación constante en los diferentes campos educativos hay un sinnúmero de actividades que se realizan, tales como la planeación de clases, gestionar la participación del alumnado, su asistencia, seguimiento académico de cada alumno, el control de sus horarios, generar calificaciones en los determinados rubros, entre otras, es por esto por lo que las herramientas tecnológicas también deben emplearse como un medio para lograr la mejora y la eficiencia en las actividades del docente.

El Centro Universitario del Norte, de la Universidad de Guadalajara, se destaca por la calidad en el modelo educativo innovador que se centra en el aprendizaje apoyado por las tecnologías combinando encuentros presenciales sincrónicos y la educación en línea. A pesar de trabajar de dicha manera, dentro de la comunidad docente existe un rezago en el manejo y la implementación de las TIC, además de confirmar lo anterior por medio de la encuesta aplicada a docentes de la licenciatura en administración en donde un 79 % externó tener un dominio tecnológico

regular, dentro del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025 se reafirma lo anterior al mencionar que:

Existe una tendencia de la educación en el contexto internacional, cuya estrategia principal se basa en el uso de TIC para crear ambientes de aprendizaje efectivos, ya sean presenciales, no presenciales o mixtos, lo cual incluye el diseño innovador y flexible de estrategias didácticas y materiales audiovisuales para facilitar los procesos de enseñanza.

Otro aspecto crucial de la innovación educativa, como respuesta a los cambios del contexto, refiere a la formación del profesorado. Si bien se ha evolucionado satisfactoriamente, la situación actual ha evidenciado algunas carencias en la formación de los profesores en las que es importante superar. Por lo que se requiere de un programa de formación docente que defina las competencias a desarrollar en el ámbito de la docencia, investigación, gestión de los ambientes de aprendizaje: presenciales, no presenciales y mixtos, así como en el uso de TIC. (Universidad de Guadalajara, 2019)

Debido a esto, la implementación de las TIC en todas las actividades mencionadas anteriormente tales como la planeación, el seguimiento académico y la gestión de las aulas, se ha visto desaprovechada, puesto que la mayor parte de los docentes realiza estas actividades mediante impresiones que les son proporcionadas o con el uso de paquetería office, apuntando hacia una hoja de cálculo o procesador de textos. El ofrecer a los docentes herramientas tecnológicas para realizar dichas actividades, propicia que la realización de estas tareas se lleve a cabo con mayor agilidad, eficiencia y una mejor organización.

Por lo anterior, surge la idea de crear una herramienta que facilite las funciones académicas y administrativas del aula de clases siendo esta un instrumento sistemático de trabajo, es decir, que permita a los profesores hacer de manera organizada la gestión de sus cursos y cada una de sus funciones durante todo el periodo escolar.

El presente trabajo es una propuesta que consiste en el desarrollo de un prototipo de una aplicación, dirigida a la comunidad docente del CUNorte, que permita realizar un eficiente control, planeación y seguimiento académico de los alumnos, y que a su vez, este les permita también adaptarse al uso de la tecnología.

Es importante mencionar el espacio temporal en el cual se llevará a cabo esta propuesta, respecto a esto, si se considerara en algún futuro llegar a desarrollar la aplicación con base en el prototipo que se muestra, este se presentará a la coordinación de la Licenciatura en Administración para revisar el proyecto y determinar su implementación.

Identificación de problema o de ámbito de mejora

Para lograr puntualizar el problema y a su vez, el ámbito de mejora que se tendría al implementar la Aplicación Docente, se presenta el siguiente gráfico en el que se contempla: la situación actual de los usuarios, a quién va dirigido y los procesos implicados. Así mismo, se identifican las barreras a las que se enfrenta el proyecto, cuál sería la situación objetivo con su consumación, y el ámbito de mejora que se lograría con la consolidación de la presente propuesta.

Ilustración 1

Identificación del problema



Nota: Representa la relación de factores entre el panorama actual del prototipo de la aplicación, las dificultades que podrían presentarse y la situación meta.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Presentación del problema a analizar

Las tecnologías de información y comunicación ofrecen una gran oportunidad para el progreso de todos los métodos involucrados en la enseñanza en el ámbito educativo, estas en la actualidad son herramientas necesarias que resultan útiles para que la información que maneja el docente sea procesada de una manera efectiva para agilizar los procesos que intervienen en la organización de su trabajo.

La justificación de desarrollar un prototipo de la Aplicación Docente es permitir a los profesores de la Licenciatura en Administración del CUNorte optimizar la gestión de sus cursos para lograr un mejor desempeño, haciéndolo de manera eficiente, personalizada, práctica y eficaz, dando un seguimiento semestral con el menor esfuerzo y tiempo posible.

Diseño de solución

Etapas del trabajo, principales actividades de cada etapa.

Etapla inicial o preparatoria: Se realizaron los formatos de las técnicas de recopilación de información, se enviaron a la comunidad docente, fue necesario en esta fase ponerse en contacto con algún ingeniero en sistemas para que apoyara con orientación respecto al desarrollo del prototipo de la App docente.

Etapla de recolección de información primaria: Después de haber entregado los formatos de recopilación de información fue necesario vaciar los datos y elaborar algunas gráficas que permitieran valorar la información que se compiló.

Etapla de análisis y resultados: A partir de esta etapa se valoraron los resultados de las gráficas, sobre todo de ahí se rescatará qué funciones se deben incluir en la aplicación, a partir de esto se comenzará ya con la elaboración de la app en un software.

Tipo de estudio

Esta propuesta de investigación es exploratoria, ya que al hablar sobre el tema de una aplicación, especialmente enfocada a la organización y gestión de cursos para los docentes, existe información limitada al respecto.

La propuesta se desarrolló por medio del tipo de estudio de investigación aplicada o tecnológica, misma que tiene como propósito conseguir los conocimientos necesarios para transformar o cambiar una realidad por medio de la implementación o desarrollo de un proceso tecnológico innovador.

La “investigación tecnológica surge de la necesidad de mejorar, perfeccionar u optimizar el funcionamiento de los sistemas, los procedimientos, normas, reglas tecnológicas actuales a la luz de los avances de la ciencia y la tecnología” (Ñaupas, Novoa y Villagómez, 2013).

Este tipo de investigación se adecua a las necesidades de esta propuesta debido a que el objetivo general es la creación de una aplicación, la cual permitirá la modificación de los procesos tradicionales que realizan los docentes en cuanto a las actividades académicas de los alumnos y la planeación didáctica, permitiendo la innovación mediante el uso de la tecnología. Dicho trabajo estudió la eficiencia de las acciones, medios y herramientas involucrados en la labor cotidiana de las y los profesores.

El diseño

Este trabajo se caracteriza por un enfoque preexperimental debido a que se centra el análisis de una única variable: el prototipo de una aplicación educativa. A diferencia de diseños experimentales más complejos, esta orientación no establece un grupo de control fijo ni realiza comparaciones entre grupos. Esta metodología se basa en la dirección y administración de un procedimiento específico ya sea en forma de preprueba o estudio de caso, es decir, se realizará un prototipo de la aplicación y con base en ella se decidirá en consenso con las autoridades correspondientes su aplicación o incluso ser descartada. Los resultados obtenidos servirán como base para la toma de decisiones, en consenso con las autoridades correspondientes, sobre la implementación definitiva de la aplicación o su posible exclusión.

Universo (ámbitos) y muestra (informantes)

El ámbito en el que se desenvuelve la presente propuesta es sobre la comunidad docente del CUNorte, institución de educación superior ubicada al norte de Jalisco perteneciente a la Universidad de Guadalajara.

La muestra que se tomará será la siguiente:

Entre 15-20 docentes de la licenciatura en administración también con un rango de edad de entre 20-60 años.

Técnicas e instrumentos

El instrumento que se emplea en esta propuesta para recabar la información es la encuesta como método cuantitativo, debido a que los resultados de su aplicación indican que el investigador no se guía por suposiciones propias, sino que los datos obtenidos se fundamentan en las opiniones y preferencias externadas por los encuestados (Useche..., 2019; Ñaupas, Novoa y Villagómez 2013). La encuesta se eligió como instrumento de recolección de datos debido a que una de las finalidades de esta es cotejar ideas de manera práctica y triangular resultados, además de que permitió proporcionar información de forma estandarizada, ahorrar tiempo y facilitar la confidencialidad, siendo estas características necesarias para recopilar la información de manera óptima debido a que no se estuvo presencialmente en el CUNorte para preguntar la información de manera específica a los docentes y se consideró la practicidad de esta.

Se implementó una encuesta por medio de formulario de Google, ya que estos poseen múltiples ventajas para el tipo de trabajo que se realizó. Entre los beneficios que encontramos son: rapidez en el envío y recepción inmediata por parte de los destinatarios, reducción de tiempo y esfuerzo, bajo costo de aplicación, mayor comodidad para el encuestado, aumento del alcance de la encuesta, facilidad y eficiencia de gestión de resultados, los datos son confiables puesto que las respuestas son limitadas, análisis e interpretación sencillos.

El cuestionario constó de cuatro preguntas cerradas de opción múltiple, tres preguntas cerradas dicotómicas y dos preguntas abiertas, esto permitió tener un mayor control sobre los datos que se recopilaron, que estos fueran estandarizados y también, permitió darles la oportunidad a los docentes de que externaran su opinión con franqueza lo cual facilitó identificar las necesidades y opiniones respecto al proyecto.

Los tipos de datos o información que se obtendrán de dichos instrumentos son:

- Necesidades que tienen los docentes en las actividades de su desempeño en el aula.
- Identificar si los docentes tienen la necesidad de utilizar una herramienta para la gestión de sus clases.
- A partir de esto, conocer la postura de los docentes sobre la creación de esta aplicación.
- Conocer en qué aspectos de la organización de cursos necesitan apoyo de una herramienta.
- Identificar a partir del punto anterior, las secciones que contendrá la aplicación.

Procesamiento de la información y análisis de resultados

Diseño de la propuesta de solución

Es trascendente e imprescindible tomar en cuenta algunos aspectos generales o generalidades del diseño de la propuesta de este proyecto, los cuales se mencionan a continuación, con la intención de tener un contexto claro del diseño y la realización del prototipo planteado en el presente trabajo.

Este diseño fue desarrollado con base en la experiencia de lo aprendido durante los 4 semestres de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, por lo anterior, el desarrollo de este diseño se adecuó a las necesidades que se tenían, con base en lo que estaba en posibilidades de desarrollarse gracias a los conocimientos adquiridos.

Como principal aspecto se debe considerar que para este proyecto no se requiere implementar o desarrollar aspectos técnicos debido a que es una propuesta inicial por medio de un modelo o prototipo, por lo anterior, el diseño de esta propuesta contempla las imágenes que se podrán identificar en el tema “Estructura y Diseño de la App Docente”, así mismo se generó un enlace para manipular, el cual simula la aplicación y se puede navegar entre las funcionalidades de la misma, dicho enlace como tal, simula entonces el prototipo de la aplicación <https://xd.adobe.com/view/dfc1c388-d008-4398-b311-c97b40c7dd09-8a92/?fullscreen>.

El lenguaje o entorno de desarrollo que se contempló para realizar el prototipo fue Adobe XD, es un software de diseño de experiencias e interfaces de usuario para sitios web y aplicaciones que recaen como producto final en un prototipo manipulable, debido a esto, y que el prototipo es de fácil uso no se requiere la realización de una base de datos ni contar con un servidor en específico.

Otro aspecto importante es que esta aplicación se contempla como herramienta de apoyo aparte de Moodle, por lo que no se tendría que conectar con esta plataforma ni con el Sistema Integral de Información Administrativa Universitaria (SIIAU), por esto, los usuarios tendrían que gestionar la información necesaria y de acuerdo con sus necesidades. En este contexto, los usuarios podrán acceder a distintas funciones como la creación y gestión de actividades de aprendizaje, la asignación de puntajes, la visualización de calificaciones, promedios totales, la inscripción y el monitoreo de alumnos. Podrán realizar el registro de sus cursos incluyendo el nombre de la asignatura, su duración, el contenido temático, el registro y gestión de los horarios de clase o actividades académicas para un seguimiento pertinente, también ofrecerá un servicio de almacenamiento que facilite la organización y acceso a documentos y recursos multimedia. Asimismo, la aplicación permitirá configurar elementos generales para el usuario con el propósito de personalizar su experiencia. En los párrafos siguientes, se desglosa de manera detallada cada componente y funcionalidad del prototipo.

Estructura y diseño de la App docente

Las funciones que conforman la estructura de la aplicación se seleccionaron con base en la pregunta número 7 de la encuesta “Aplicación para la planeación y seguimiento académico”, en la cual se les solicitó a los docentes que seleccionaran qué funciones considerarían de utilidad para incluirse en la app y con esto atribuir al proceso de planeación y seguimiento académico. Las más seleccionadas por los docentes y por consiguiente las expresadas con mayor interés de integrarse en una aplicación personalizada fueron las siguientes:

- Lista de asistencia
- Registro de calificaciones
- Subir y descargar archivos
- Horarios

A continuación, se describe qué función tendrá cada una de las secciones de la App docente:

- Registro de asistencia

Permite a los docentes llevar un control de la asistencia a las clases presenciales durante el semestre, divididas por mes, días hábiles y alumno registrado, se considera que se pueda asignar la presencia o falta del alumno en el aula, incluso los retardos.

A su vez, esta función, permitirá tener dentro de sus herramientas un botón de informe, en el cual mediante una barra de progreso se podrá observar una relación entre asistencia-faltas por alumno, resaltando a aquellos que las faltas ya les representen un riesgo.

- Registro de calificaciones

Consiste en llevar un registro de las entregas de actividades y productos considerados en la evaluación de cada curso en conjunto con su puntaje de manera personalizada por estudiante.

Para el registro de calificaciones el docente tendría que dar de alta las actividades de cada materia, especificando el nombre y el puntaje máximo a obtener, pudiendo editar esto conforme a las necesidades de cada materia y según la planeación de cada docente.

En esta sección se podrá especificar el alumno, la unidad correspondiente, el nombre del producto a entregar, el puntaje requerido y el puntaje que obtuvo, así, con este mecanismo conforme se vayan otorgando calificaciones a los productos académicos de manera automática les arroje la sumatoria total de las actividades entregadas.

Esta función, tendrá la opción de un botón que arroje un integral del promedio total de calificaciones por alumno, emitiendo un resalte en el nombre del alumno que pueda reprobar la materia.

- Subir y descargar archivos

La aplicación tendría un espacio de servicios en la nube, en donde puedan subir archivos y recursos de apoyo para almacenarlos y descargarlos. Se tendrá la opción de personalizar este espacio añadiendo las carpetas que se consideren.

Para este sistema de almacenamiento, lo recomendable sería contratar un servicio que permita integrarse a la aplicación, sin embargo, si al contemplar esta opción el costo limita la integración lo más apto sería ligar esta función con alguna cuenta de almacenamiento que el docente tenga.

- Horarios

En este espacio los docentes podrán consultar los horarios de clases que tienen por ciclo escolar por materia de lunes a sábado. En el podrán visualizar el horario y el día en que imparten la materia en específico.

Esta función no estará ligada con ningún otro sitio, el profesor tendrá la opción de editar y asignar las clases o eventos que tengan en el día y horario que se prefiera.

Para que la aplicación tenga más interactividad, necesita tener accesos u opciones en específico, las cuales logren darle paso a una funcionalidad factible y personalizada. Por lo anterior, a continuación, se presenta la ruta de la aplicación:

Ilustración 2
Ruta de la App Docente



Fuente: Elaboración propia (2022).

En cuanto al diseño de la aplicación, todas las plantillas que se presentan cuentan con un encabezado de tonalidades azules y blanco con arte Wixárika en conjunto con el logo de CUNorte en color blanco. Así mismo, en la parte inferior se muestra siempre el logo de la Universidad de Guadalajara, acompañado de un texto que especifica los derechos de autor y las iniciales de quien desarrolla el prototipo. A continuación, se presentan gráficamente todas las plantillas con base en la ruta de la aplicación.

Intervención

Solución de problemas derivados del proyecto

Como principales soluciones a problemas que se identificaron en el presente proyecto, se tienen las siguientes:

- Permitir, con el uso de esta herramienta, tener mayor control, planeación y seguimiento académico de los alumnos, y que a su vez, este les permita también adaptarse al uso de la tecnología.
- Implementación de las TIC, sustituyendo procesos manuales, en la planeación, el seguimiento académico y la gestión de las aulas.
- Brindar herramientas tecnológicas a la comunidad docente de la Licenciatura en Administración para realizar actividades como el registro de asistencia y calificaciones, hospedar y descargar archivos en servicio de nube y consultar horarios.
- Permitir que la realización de las tareas mencionadas en los puntos anteriores se efectúe con mayor agilidad, eficiencia y una mejor organización.
- Facilitar las funciones académicas y administrativas del aula de clases.
- Lograr la sistematización de trabajo.
- Obtener una gestión organizada de los cursos y cada una de sus funciones durante los ciclos escolares que correspondan.
- Evitar la desorganización, pérdida de información, falta de sistematización.

Riesgos

Principalmente, se encuentra la dificultad que puede conllevar el trasladar el prototipo de la aplicación docente a una aplicación funcional. De esto se derivan factores de riesgos como el no contar con infraestructura ni con el ingreso económico necesario para efectuar la aplicación, así mismo, el no contemplar los aspectos técnicos como las bases de datos, los servidores, usabilidad entre otras puede entorpecer la creación de esta debido a que evidentemente no es fácil crear una aplicación.

Otro de los riesgos es al momento de presentar esta propuesta a la Coordinación de la Licenciatura en Administración, pues está en consideración que no se vea factible el prototipo y se rechace la idea de implementar la aplicación. Si bien, existen plataformas como Moodle o Google Classroom, el prototipo de esta herramienta se distingue por su enfoque centrado en las necesidades y demandas específicas del entorno educativo del CUNorte, expresadas por los propios docentes. A diferencia de las opciones existentes, esta propuesta se innova al ofrecer: una interfaz intuitiva y accesible, diseñada específicamente para personal docente del centro, y una experiencia de usuario personalizada, puesto que la herramienta se adapta a las necesidades individuales de cada docente, permitiendo ofrecer un seguimiento individualizado a los estudiantes. Este enfoque centrado en el usuario y con tecnología, singulariza la propuesta establecida con las existentes en el mercado.

Debido a que en este proyecto solo se presenta el modelo de la aplicación, los usuarios o el público a quien se le muestre el prototipo pueden enfocarse en aspectos técnicos que pueden causar inconformidad a primera instancia.

Conclusiones

Como se indicó en la presentación del problema a analizar, y al finalizar el desarrollo de este proyecto, se cumple con el objetivo general, quedando como resultado el prototipo de la aplicación docente y con ella, se deja en evidencia por medio de la consulta a los profesores, la factibilidad de implementar herramientas tecnológicas que funjan como apoyo para las actividades diarias en su labor de mediación, planeación y gestión educativa.

El desarrollo de un prototipo de aplicación orientado al apoyo a los profesores en la planeación didáctica y seguimiento de actividades académicas de los alumnos, permitió identificar y estudiar las diversas herramientas tecnológicas utilizadas en el ámbito educativo, siendo fundamental que estas herramientas agreguen un valor añadido que represente innovación con visión de mejorar los procedimientos de enseñanza.

Al desarrollar el prototipo, el principal conflicto fue detectar si ciertamente los docentes tenían la necesidad y el interés de contar con una

aplicación docente con las características expuestas en este trabajo. Se aprendió que el uso e implementación de herramientas tecnológicas, sin importar cuales sean las que se adecúen a las necesidades del ambiente educativo en el que se esté involucrado, deben ser desarrolladas con base en una planeación que tenga en claro el objetivo educativo que se quiere lograr y que esté pensada en las necesidades de los usuarios.

Evidentemente, es importante desarrollar las herramientas tecnológicas pensando siempre en la usabilidad del usuario y en el objetivo que se quiere lograr, teniendo presente que deben de adaptarse a la forma de trabajo de la institución educativa, así como a las particularidades de la misma, con el fin de que al momento de su implementación sean eficientes y conlleven al desarrollo de competencias digitales y cumplan su propósito.

Sin duda alguna, la elaboración y desarrollo de este trabajo, permitió identificar la necesidad de una muestra de los docentes del Centro Universitario del Norte, exactamente quienes participan en la Licenciatura en Administración, respecto a la innovación en los procesos tradicionales que realizan en su actividad docente, y respecto a esto se rescatan las ventajas que los docentes consideran al innovar por medio de la implementación de herramientas tecnológicas:

- Innovación, aprendizaje y habilidades.
- Más rapidez y agilidad en la labor docente del día a día.
- Mayor organización y optimización del tiempo.
- Profesionalización de la tarea docente.

Es indudable que esta parte de la población académica del CUNorte, logra rescatar las ventajas del uso e implementación de herramientas tecnológicas. Esto recae también, en la necesidad de formación que los docentes deben de tener para estar en la vanguardia, misma que debe brindarles competencias digitales para un uso y desenvolvimiento óptimo de estas.

Una vez concluido este trabajo, como recomendación, y ante la idea de este proyecto como “Prototipo”, entendido como un modelo antes de la aplicación real, se considera importante darle seguimiento a la segunda fase con el fin de aterrizar este modelo a una aplicación en funcionamiento real.

En primera instancia es sugerible entregar este prototipo a la Coordinación de la Licenciatura en Administración del CUNorte, con la intención de que valoren la viabilidad y las posibilidades de integrar en su comunidad docente una aplicación como la que se presenta.

A partir de lo anterior, se considera necesario realizar las pruebas y desarrollos para el óptimo funcionamiento como la base de datos, determinar el servidor y todos los detalles técnicos que se pueden requerir para poner en funcionamiento dicha aplicación.

Para finalizar, se destacan los conocimientos y actividades más significativas a través de la realización de este proyecto:

Es sustancial atender las necesidades prácticas de los docentes, si bien, es importante darles los conocimientos teóricos en cuanto a las competencias digitales, también es imprescindible otorgarles herramientas que vayan acorde a sus necesidades reales.

Es necesario impulsar en la comunidad docente el probar nuevas herramientas que logren generar en ellos habilidades y conocimientos que les permitan la adaptación a lo que actualmente vivimos, un mundo digital.

La innovación y la apropiación de las tecnologías en la actualidad es imprescindible para transformar y adaptar la educación a las necesidades actuales de la Sociedad del Conocimiento, no solo se debe abarcar la metodología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino pensar y visualizar desde la labor docente cotidiana y cómo podemos mejorarla.

Bibliografía

- Artica, R. (2014). “*Desarrollo de Aplicaciones Móviles*” [Informe práctico de suficiencia profesional, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Repositorio institucional digital UANP. https://repositorio.unapikitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/4515/Robertho_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Centro Universitario del Norte. (2014). *Plan de desarrollo del Centro Universitario del Norte (2014 – 2030)*. http://www.cunorte.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/pd_cunorte_2014-2030.pdf
- Centro Universitario del Norte. (2019). *Plan de Desarrollo del Centro Universitario del Norte 2019-2025, visión 2030*. http://www.cunorte.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/pdcunorte_2019-2025.pdf

- Google Forms. (2020). *Encuesta: Aplicación para la planeación y seguimiento académico*. Jalisco, México.
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, Vol. 5(1), 325 – 347. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149>
- Mirete Ruiz, A. B. (2010). Formación docente en TIC. ¿Están los docentes preparados para la (r)evolución TIC? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35-44. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E. y Villagómez Paucar, A. (2013). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa*. Ediciones de la U. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0028.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *¿Por qué la UNESCO considera importante la innovación digital en la educación?* UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B y Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Editorial Gente Nueva. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>
- Viñals Blanco, A. y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86(30.2) 103-114. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>
- Zempoalteca, B., Barragán, J., González, J. y Guzmán, F. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n1.922>

Capítulo 4

Las TIC y el autoaprendizaje

*Elsa Ortega de Ávila
Jaime Iván López Veyna
Mariana Ortiz García*

<https://doi.org/10.61728/AE24001878>



Resumen

Actualmente es indispensable fomentar el autoaprendizaje en los alumnos, ya sea porque existen diferentes formas de seguirse preparando o porque es importante continuar actualizando los conocimientos a lo largo de la vida. En este capítulo se realizó un análisis de las TIC, las problemáticas para fomentar el autoaprendizaje, los hábitos de estudio, la inteligencia emocional y la regulación de distractores. El estudio de campo se realizó a 67 estudiantes de diferentes programas donde se aplicó una encuesta con 68 ítems con los temas antes mencionados. Además, se efectuó una comparación del uso de las TIC que se utilizaban en el 2013 contra las del 2024, mostrando que existen herramientas de aprendizaje que guían a los estudiantes en áreas como fijarse metas, el gusto por aprender, perseverancia, e incluso se pueden asociar a temas como propósito de vida y autoestima. Así mismo, se encontró que los hábitos de estudio entre hombres y mujeres analizados en este estudio no mostraron una diferencia significativa, pero en la inteligencia emocional asociada al autoaprendizaje sí se encontraron diferencias. También, los hombres mostraron una mayor autorregulación que las mujeres, y que el aprendizaje de un lenguaje de programación es un factor para considerar en el autoaprendizaje.

Introducción

En el proceso enseñanza-aprendizaje tradicional el profesor se encuentra en forma presencial en el aula junto con sus estudiantes, pero no siempre es así, actualmente existen diversas formas de tomar la clase: presencial, semipresencial, virtual o en línea, por lo que es de suma importancia fomentar el autoaprendizaje para que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades por sí mismos.

Actualmente, con los nuevos modelos educativos en los que no es necesario que el docente se encuentre físicamente en el aula, el estudiante toma el protagonismo de su autoaprendizaje, y el docente pasa a un papel secundario. Un ejemplo claro de esto lo encontramos en la programación o en el aprendizaje de las matemáticas, donde el esfuerzo individual del

estudiante es fundamental. En estos casos, el profesor cambia de rol, pasando a un segundo plano, convirtiéndose en un orientador o facilitador de conocimiento, guiando al estudiante a explorar y descubrir el conocimiento por sí mismo. En programas educativos como la ingeniería en sistemas o informática donde la tecnología y los programas van evolucionando rápidamente, esta visión de autoaprendizaje es especialmente importante, convirtiéndose una habilidad fundamental. Existen modelos educativos que se basan en recursos de software y requieren de un cambio de paradigma tanto para alumnos como para educadores (Fernández et al., 2008). En este sentido, Zaripova et al. (2019) realizaron un estudio sobre cómo las TIC influyen en la motivación hacia nuevos paradigmas educativos con enfoques comunicativos, profesionales, de autorrealización creativa, educativos y sociales.

En el ámbito educativo, se pueden considerar tres entornos de aprendizaje: El primero es el aula tradicional, en donde la educación se lleva a cabo de manera tradicional. El segundo entorno es el aprendizaje en línea (*e-learning*), en el que se hace uso de plataformas digitales como apoyo al proceso educativo. Recientemente, Castro, Guzmán y Casado (2007) establecieron el uso de las TIC como el tercer entorno del aspecto educativo que se compone de significados, sentimientos y emociones; los internautas construyen una nueva cultura, la cultura digital. Por medio de las TIC la información de cualquier tipo puede ser enviada, recibida, almacenada y posteriormente recuperada globalmente.

1. Desarrollo

1.1. Fundamentación

Este capítulo tiene como objetivo: Identificar el uso de TIC y de hábitos de estudio que guíen a los estudiantes hacia el autoaprendizaje. Además, se considera dentro de los alcances:

- Investigar las TIC que usan los estudiantes y para qué las usan.
- Corroborar la correlación entre las variables de autoaprendizaje y el uso de las TIC.

- Identificar los hábitos de estudio que tienen los estudiantes del Tecnológico.
- Identificar la autorregulación en el manejo de distractores.
- Investigar las necesidades de capacitación en cuanto al software.

Alcance: Cabe destacar que este estudio no pretende comprobar si el uso de las TIC y de hábitos de estudio predicen el autoaprendizaje, ya que esto se daría en un segundo momento como continuación de la investigación.

El manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es fundamental para fomentar el autoaprendizaje, algunas de las razones que se pueden mencionar son:

- Las TIC permiten manejar una enorme variedad de recursos multimedia, como cursos en línea, tutoriales, videos educativos, libros electrónicos, etc., que los estudiantes pueden utilizar para aprender de manera autónoma. Las TIC por sus características son un medio de instrucción y un ambiente ideal para el autoaprendizaje (Castro, Guzmán y Casado, 2007).
- Además, existen plataformas diseñadas específicamente para facilitar el autoaprendizaje, como Coursera, Udemy, Khan Academy, entre otras, donde los usuarios pueden acceder a cursos sobre diversos temas y aprender a su propio ritmo (Plataformas de cursos gratis, 2024).
- Las TIC ofrecen herramientas que facilitan la colaboración entre estudiantes, como foros en línea, wikis, herramientas de edición colaborativa de documentos, que les permiten compartir conocimientos y trabajar juntos en proyectos de aprendizaje (Revelo, Collazos y Jiménez, 2018).
- Existen aplicaciones y herramientas en línea que pueden ayudar a los estudiantes a organizar su tiempo de estudio, establecer metas de aprendizaje y realizar un seguimiento de su progreso, algunas de estas herramientas son Evernote, OneNote, Trello, Any.do, Todo.st, Google Calendar, Forest, Habilidad, Quizlet, entre otras.
- Hoy en día pueden existir recursos personalizados como son las plataformas de aprendizaje que utilizan tecnologías de inteligencia ar-

tificial (IA) para adaptar el contenido educativo a las necesidades y preferencias de cada usuario, lo que facilita un aprendizaje más personalizado y efectivo. Un sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) es un programa que facilita la gestión de capacitación, algunas organizaciones lo utilizan para capacitar a su fuerza de trabajo y de esa manera incrementan el rendimiento (Powell, 2023).

- Las universidades tienen tendencia a tener cursos o programas a distancia o semipresenciales en las cuales les permite avanzar a su propio ritmo de aprendizaje de acuerdo con su capacidad y disponibilidad de tiempo (Navarrete y Manzanilla, 2017). Desde 1972, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) creó su sistema abierto a distancia y con esto se eliminan obstáculos de horario, lugar, edad, trabajo, entre otros, que impiden obtener un título universitario. Así mismo tanto el Politécnico Nacional y el Tecnológico Nacional de México crean su sistema abierto desde 1974 y es en esa década que la mayoría de los institutos y universidades públicos y privados crearon sus sistemas abiertos, de educación en línea y a distancia, pero la pandemia COVID-19 fue un evento que puso a prueba los sistemas y demostró que aún falta infraestructura, revelando una serie de deficiencias que garanticen su funcionamiento óptimo, para explotar todo su potencial.

Las TIC ofrecen la oportunidad de traspasar fronteras, acortar distancias, aprovechar nuevas modalidades de educación; sin embargo, se requiere disciplina, compromiso, actualización del conocimiento adquirido, desaprender para volver a aprender cómo adaptarse a un mundo tecnológico tan cambiante; y, sobre todo, del profesor, que se requieren nuevas formas de enseñar, adaptarse a nuevos paradigmas de aprendizaje (Isachenko, 2018).

Algunos problemas encontrados en los estudiantes son las materias no aprobatorias o con bajas calificaciones, ausencia de motivación y/o concentración, así como baja inteligencia emocional. Las problemáticas que se pueden encontrar para llegar al autoaprendizaje son:

- Falta de motivación: Los estudiantes en ocasiones carecen de interés o motivación para aprender debido a diversos factores tales como la falta

de interés con el tema en cuestión, métodos de enseñanza anticuados o problemas personales. Para Sandoval et al. (2018), la percepción de sí mismo influye en su motivación y rendimiento académico, además, tiene estrecha relación con el autoconcepto desarrollado a partir de la familia, profesorado y pares.

- Dificultades de atención: En entornos con distracciones constantes como dispositivos electrónicos o ruido ambiental, los estudiantes pueden tener dificultades para concentrarse en el estudio. El fenómeno de atención se activa ante estímulos selectivos del ambiente (Granados et al., 2016).
- Desigualdades socioeconómicas: La falta de acceso a recursos educativos de calidad como libros, tecnología y oportunidades extracurriculares, puede limitar las posibilidades de aprendizaje de ciertos grupos de estudiantes, contribuyendo a disparidades en el rendimiento académico, además de condicionar el continuar con los estudios (Viera et al., 2020; Hernández, Pérez y González, 2014; Sinchi y Gómez, 2018).
- Estilos de aprendizaje diversos: Los estudiantes tienen estilos de aprendizaje diferentes, lo que significa que un enfoque de enseñanza único puede no ser efectivo para todos. Es importante adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales y fomentar un aprendizaje inclusivo. Existen varias teorías que sustentan los estilos de aprendizaje entre ellas se encuentran:
 - David Kolb (1984) desarrolló el Modelo de Aprendizaje Experiencial que identifica cuatro estilos de aprendizaje basados en un ciclo de aprendizaje de cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.
 - Neil Fleming (1987) propuso el modelo VARK, que identifica cuatro modalidades de aprendizaje: Visual, Aural (auditivo), Reading/Writing (lectura/escritura) y Kinesthetic (kinestésico).
 - Howard Gardner (1983) propuso que las personas tienen diferentes tipos de inteligencias, cada una de las cuales puede influir en su estilo de aprendizaje. Gardner identificó inicialmente siete inteligencias, que luego amplió.

Venegas et al. (2016) se enfocaron en las diferencias cognitivas de los sujetos y necesidades de cada uno para lograr los procesos de aprendizaje. Hernández et al. (2016) en su estudio comparativo aplicado a varias escuelas muestran que existen factores por cambiar para que desde la docencia se incremente la creatividad para atender la diversidad estudiantil. Rojas, Salas y Jiménez (2006) por su parte hacen un estudio más exhaustivo sobre los usos de los dos hemisferios del cerebro y cómo esto impacta en el uso del oído, de la vista, o de todo el cuerpo en la asimilación del conocimiento y lo asocian con el estilo de pensamiento.

- Evaluaciones centradas en el resultado en lugar del proceso: Las evaluaciones basadas únicamente en exámenes finales o calificaciones numéricas no reflejan completamente el progreso y el aprendizaje de los estudiantes. Es importante implementar métodos de evaluación que valoren el proceso de aprendizaje como proyectos, portafolios y retroalimentación continua. Gálvez y Milla (2018) realizan un estudio enfocado a la evaluación del desempeño docente donde señalan que no se debe evaluar solo con el examen ya que solo muestra las consecuencias y no las causas, además muestra que los resultados son relativos a diferentes causas. Así mismo, Nyroos y Wilklund (2011) realizan un estudio de cómo impactan los exámenes en la educación en Suecia, teniendo como resultado que provoca ansiedad, en los alumnos pequeños impacta más en materias como el lenguaje y en alumnos grandes en materias como matemáticas en el rendimiento académico.

A partir de la globalización de los años noventa surgen necesidades de actualización profesional permanente y en condición de rezago para favorecer la disminución de los costos educativos (Navarrete y Manzanilla, 2017). El profesor debe actuar como un individuo práctico y con un perfil actualizado en el uso de herramientas, estrategias o métodos que ayuden a fortalecer esa parte cognitiva, social y afectiva de los estudiantes; lo que exige recurrir a estrategias que los motiven a ser cada día mejor (Fuertes y U.C. Ríos, 2023). Se debe impulsar a los estudiantes a que lleguen por sí mismos a sus metas. Además, es necesario reforzar los hábitos de estudio con los que cuentan los estudiantes.

Mondragón, Cardoso y Bobadilla (2017) afirman que una de las prin-

cipales causas de los altos índices del fracaso académico en México es el inadecuado desarrollo de los hábitos de estudio. Los hábitos de estudio son conductas adquiridas con las que el estudiante reacciona, son repetitivos y se llega a tener control automático; en su artículo nombran algunos como son: gestión de tiempo, condiciones idóneas, desechar distractores, planeación de trabajo, seleccionar fuentes de información y documentación, presentación de resultados, técnicas de observación, atención, concentración y relajación. En Torres et al., (2009) coinciden en que algunos de los hábitos de estudio son: la administración del tiempo; las habilidades cognitivas como la memoria, la atención y la concentración, la comprensión de lectura, los apuntes, la redacción, el concepto de sí mismo, la motivación y voluntad, las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo.

Ortega (2024) señala que el éxito escolar depende de su capacidad intelectual, de su estado emocional y de sus hábitos de estudio; básicamente de las estrategias y métodos que los alumnos aplican para cumplir en tiempo y forma con sus tareas, trabajos de clase y exámenes. El hábito de estudio requiere grandes cantidades de esfuerzo, dedicación y disciplina, y para esto se requiere de inteligencia emocional. Según Gutiérrez (2011) la inteligencia emocional es la “habilidad para entender, manejar y expresar los aspectos emocionales personales y sociales” lo que se traduce en éxito en diferentes áreas como el aprendizaje, relaciones interpersonales, solución de problemas, desarrollo personal, familiar y laboral. A su vez la inteligencia emocional se divide en intrapersonal e interpersonal. Debido a que este capítulo está enfocado en el autoaprendizaje se describirán las características de la inteligencia emocional intrapersonal como son: el autoconocimiento, la regulación emocional y la motivación.

Daniel Goleman (1999) comparte que las condiciones intelectuales no son garantía de éxito en el ámbito profesional, es tan solo un factor que unido al emocional determinará los resultados. En su libro hace énfasis en las siguientes preguntas: “¿Por qué algunas personas parecen tener un don especial que les permite vivir bien, aunque no sean las que más destacan por su inteligencia?, ¿Por qué no siempre el alumno más inteligente termina siendo el adulto que más éxito tiene en el trabajo?, ¿Por qué algunos son más capaces que otros de enfrentar contratiem-

pos, superar obstáculos y ver las dificultades bajo una óptica distinta?”. Aunque él habla desde el aspecto laboral, comparte que es importante sentirse bien consigo mismo y con los demás para seguir siendo parte del equipo y ser productivo. Traducido al ambiente estudiantil es importante que el alumno se sienta bien consigo mismo y con el ambiente escolar.

El autoconocimiento es la valoración adecuada de uno mismo y la autoconfianza. Se tiene el conocimiento de los puntos fuertes (calidades) y débiles (defectos). La regulación emocional es muy importante porque las emociones pueden traicionarte y ocasionar más problemas, el autocontrol es la capacidad para saber identificar cuando las emociones nos rebasan. La motivación requiere de tres componentes adicionales que son la persistencia, el optimismo y la flexibilidad. La persistencia porque las dificultades o problemas nos hacen abandonar las metas, el optimismo porque se requiere de actitud positiva y la flexibilidad porque no se tiene el control sobre todo lo que existe y cada persona tiene su pensar (Gutiérrez, 2011). Cuando se trata de autoaprendizaje indiscutiblemente se requieren estos tres componentes.

Marín y Velasco (2004) comparten que el control de estímulos consiste en evitar la exposición a situaciones de alto riesgo, es parte de la autorregulación, aunque en su artículo habla de la motivación con respecto a dejar adicciones, se toca este tópico porque hoy en día, los jóvenes tienen adicción a ciertos distractores del conocimiento y se contrapone a la motivación, en este estudio se mide el control que tienen los alumnos en cuanto a sus distractores.

1.2. Método

El estudio fue de corte cuantitativo, comparativo, correlacional, longitudinal, no exploratorio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 119), el muestreo fue aleatorio por conglomerados (Cursos). El instrumento se construyó con base en la revisión de literatura, se distribuyó en grupos de WhatsApp a través de un enlace (o liga electrónica) en formato de formulario de Google, en el periodo del 19 de febrero de 2024 al 1 de marzo de 2024. Se comparó con datos de hace más de diez años recopilados en el 2013, para analizar el comportamiento y los cambios que han ocurrido.

Las respuestas fueron evaluadas utilizando una escala tipo Likert donde se midió el uso de diferentes temas donde corresponde el uso a: 1 Nunca, 2 Casi nunca, 3 Regular, 4 Casi siempre y 5 Siempre, para las variables independientes. Este tipo de escalas indican el grado de acuerdo o desacuerdo de cada una de las preguntas por parte del alumno (Malhotra, 2008, p. 274).

La encuesta tuvo cuatro partes: datos del encuestado, el uso de TIC, la inteligencia emocional y los hábitos del estudio. El instrumento estuvo compuesto por 68 ítems. Fue validada usando la prueba de validez y confiabilidad de Alfa de Cronbach's, la cual dio un resultado de 0.832, siendo esta una medida de fiabilidad de consistencia interna alta.

Tabla 1
Validación con Alpha de Cronbach'

Alpha de Cronbach's	Número de Ítems
.832	68

Se aplicó la fórmula, propuesta por la Universidad de Granada (Ugr), España, para identificar el mínimo número representativo para el estudio:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

90 % = grado de confianza = 1.64 = Z.

P = 0.5 variabilidad positiva q = 1 - p = 1 - 0.5 = 0.5

N = 408 E = 10 % = 0.1 valor de error

$$n = \frac{(1.64)^2(0.5)(0.5)(408)}{(408)(0.1)^2 + (1.64)^2(0.5)(0.5)} = \frac{(2.6896)(0.25)(408)}{(408)(0.01) + (2.6896)(0.25)}$$

$$= \frac{274.33}{4.75} = 57.72$$

Se aplicó una encuesta a 67 estudiantes universitarios de las carreras de Ingeniería en Sistemas e Informática del Tecnológico Nacional de México/ I.T. Zacatecas. Se realizó un muestreo aleatorio por conglomerados. A través del software SPSS se llevó a cabo un análisis de los datos obtenidos. Para efectos del análisis de los datos, y pensando en los resultados de la investigación, se tuvo presente la escala Likert de 1 a 5, en escala de medición nominal y escalar.

1.3. Análisis de resultados

Para identificar la autorregulación en el manejo de distractores, se analizan las actividades extraclase de los estudiantes. Como se observa en la Tabla 2, la comparación en las actividades extra clase de los alumnos del Tecnológico Nacional de México/Zacatecas, en el 2013 en primer lugar se encuentran los que no tenían ninguna otra actividad con un 31 %; en segundo lugar, los que trabajan y entretenimiento con un 24.1 % y en tercer lugar el deporte con un 16.7 %. Hoy en día cambian los papeles, en primer lugar, se encuentra el deporte con un 41.8 %, en segundo el trabajo con un 19.4 % y en tercer lugar el entretenimiento y ninguna actividad con un porcentaje de 17.9 cada uno.

Tabla 2
Análisis comparativo de frecuencia de actividad extra clase entre 2013 y 2024

	2013			2024		
	Frecuen- cia 2013	Porcen- taje	Porcenta- je acumu- lado	Frecuen- cia 2024	Porcen- taje	Porcenta- je acumu- lado
Trabajo	43	24.7	24.7	13	19.4	19.4
Deporte	29	16.7	41.4	28	41.8	61.2
Arte	6	3.4	44.8	2	3.0	64.2
Entreteni- miento	42	24.1	69.0	12	17.9	82.1
Ninguna	54	31.0	100.0	12	17.9	100.0
Total	174	100.0		67	100	

Hoy en día las personas aspiran más por la salud y practican más deporte, se observa que ha disminuido la cantidad de personas que trabajan, así como las que no tienen ninguna actividad y se mantiene constante el número de personas que practican arte.

En el análisis descriptivo de la Tabla 3 se observan varios aspectos, por ejemplo: existen algunos programas que los alumnos dejaron de utilizar como Moodle, Encarta, MySpace, Wikis, además, existe software que antes no se usaba como Google Classroom, Telegram, TikTok y los programas de Inteligencia Artificial como ChatGPT, Perplexity y Cramly.

Tabla 3

Análisis descriptivo de uso de TIC 2013 en comparación con el uso de TIC 2024

	2013			2024		
	M	S	K	M	S	K
Moodle	2.39	4.03	-1.67			
Encarta	1.34	3.39	-0.44			
Wikipedia	3.99	2.46	2.14	1.66	1.008	1.346
Instagram	2.29	4.13	-1.72	3.40	1.016	-.434
Facebook	3.78	3.41	0.33	2.85	1.209	-.826
Twitter	1.15	3.5	-0.19	2.07	1.235	-.118
MySpace	0.59	2.54	3.71			
Wikis	1.21	3.68	-0.59			
Email	4.27	2.09	3.63	3.64	1.252	-.624
Smart Tv	3.44	2.87	-0.61	3.36	1.264	-.714
Música	4.36	2.06	5.61	3.31	1.047	-.438
Juegos	3.09	3.33	-0.88	3.00	1.000	-.652
Redes sociales	3.87	2.93	0.95	2.75	1.589	-.771
Videos	3.07	3.13	-0.73	1.79	.962	-.162
TikTok				3.60	1.315	-.486
ChatGTP				1.97	1.073	.487
Classroom				3.01	1.108	-.661
Telegram				3.40	.938	.419
Perplexity				2.33	1.260	-.822
Cramly				1.28	.647	8.313

Dentro de los programas que aún se usan, pero se están dejando de utilizar por los estudiantes se encuentran Wikipedia, Facebook y YouTube. Las actividades que estaban en primer lugar en uso eran el correo electrónico y escuchar música. Hoy en día en primer lugar está el correo electrónico, en segundo está TikTok, en tercero está Instagram y Telegram.

El análisis correlacional para verificar cómo influyen las variables TIC en las variables de autoaprendizaje, se pueden verificar en la Tabla 4, cabe indicar que no todas las variables TIC tienen relación con las variables de autoaprendizaje, se seleccionaron solo las que tienen una mayor relación. Google Classroom tiene relación con: respeto a la prioridad de actividades por realizar, fijarse metas, tener prudencia, llevar una autoevaluación, tener gusto por aprender, tener un propósito de vida y tener autoestima. Telegram está relacionada con: fijarse metas, perseverancia, prudencia y propósito de vida. El correo electrónico se asoció con casi todas las variables de autoaprendizaje excepto por autorregularse, tuvo una relación inversa y casi nula relación con ser autónomo, pero se considera que el correo electrónico está fuertemente ligado con el autoaprendizaje.

Tabla 4

Correlación de variables de autoaprendizaje contra variables TIC

	Correlación Pearson	Classroom	Telegram	Correo elec- trónico
Respetar la prioridad		0.206	0.148	0.210
	Sig.	0.095	0.231	0.087
Fijarse metas		0.206	0.219	.456**
	Sig.	0.095	0.075	0.000
Disfrutar estudio		0.185	0.120	.290*
	Sig.	0.133	0.333	0.017
Hacer con- ciencia		0.149	0.082	.272*
	Sig.	0.228	0.507	0.026
Perseverancia		0.005	0.225	.248*
	Sig.	0.971	0.068	0.043

	Correlación Pearson	Classroom	Telegram	Correo elec- trónico
Prudencia		0.238	0.202	.261*
	Sig.	0.053	0.101	0.033
Emociones		0.121	-0.022	.292*
	Sig.	0.327	0.863	0.017
Autoevalua- ción		.300*	0.133	.291*
	Sig.	0.014	0.283	0.017
Gusto por aprender		.488**	0.143	.244*
	Sig.	0.000	0.248	0.046
Propósito de vida		.242*	.398**	.344**
	Sig.	0.049	0.001	0.004
Autoestima		0.236	0.153	0.220
	Sig.	0.054	0.216	0.074
Autorregula- ción		-0.094	-0.155	-.287*
	Sig.	0.447	0.209	0.019

La prueba t de Student se utiliza para determinar si existen diferencias significativas entre las medias y las varianzas de dos grupos (Lane, D. M., 2003, HyperStat Online). Y dado que en esta prueba no importa el tamaño de las muestras debido a la naturaleza y sus supuestos, se utilizó para comparar ambos grupos, el número de hombres versus el número de mujeres.

En cuanto a las variables de hábitos de estudio, se realizó una comparación entre hombres y mujeres, como se observa en la Tabla 5, no existe una diferencia significativa, sin embargo, se puede destacar algunas diferencias mínimas, así como los hábitos que más tienen los alumnos de acuerdo con su percepción. La media más baja es en cuanto a planear y organizar sus actividades de estudio siendo las mujeres las que carecen más de esta habilidad y la media más alta es la elaboración de apuntes siendo los hombres los que tienen la percepción de tener más formado

el hábito. Se observa, además, que las mujeres consideran tener más desarrollado el hábito de realizar programas con lenguajes de programación y en general la mayor parte de los hábitos de estudio como son el hacer un diseño, resolver problemas, mapas conceptuales, desarrollar cuestionarios, cuadros sinópticos, subrayar, memorizar y ser puntuales. Los hombres consideran tener más limpieza; la habilidad de investigar se percibe más elevada en las mujeres que en los hombres, todo esto en cuanto a los hábitos de estudio.

Tabla 5
Comparativa de hábitos de estudio entre mujeres y hombres

	Género	Número	Media	Desviación Estándar	Promedio de error estándar
Planear y organizar	Mujeres	15	1.07	.258	.067
	Hombres	52	1.33	.678	.094
Hacer diseño	Mujeres	15	3.27	.594	.153
	Hombres	52	3.02	1.180	.164
Resolver problemas	Mujeres	15	2.93	.961	.248
	Hombres	52	2.62	1.157	.160
Mapas conceptuales	Mujeres	15	3.27	.704	.182
	Hombres	52	2.62	1.430	.198
Desarrollar cuestionarios	Mujeres	15	3.07	1.387	.358
	Hombres	52	2.88	1.199	.166
Lenguajes de programación	Mujeres	15	3.27	1.100	.284
	Hombres	52	2.90	1.142	.158
Resumir	Mujeres	15	2.40	.910	.235
	Hombres	52	2.71	.997	.138
Cuadros sinópticos	Mujeres	15	3.27	1.033	.267
	Hombres	52	2.98	1.306	.181

	Género	Número	Media	Desvia- ción Estándar	Promedio de error estándar
Esquemas	Mujeres	15	3.20	1.014	.262
	Hombres	52	3.08	1.064	.147
Subrayar	Mujeres	15	3.07	1.100	.284
	Hombres	52	2.98	.980	.136
Memorizar	Mujeres	15	3.00	1.069	.276
	Hombres	52	2.73	1.470	.204
Investigar	Mujeres	15	3.20	.775	.200
	Hombres	52	2.69	1.197	.166
Apuntes	Mujeres	15	3.27	1.033	.267
	Hombres	52	3.69	1.020	.141
Asistencia	Mujeres	15	2.60	1.724	.445
	Hombres	52	2.69	1.292	.179
Puntualidad	Mujeres	15	3.40	1.056	.273
	Hombres	52	2.12	1.767	.245
Limpieza	Mujeres	15	2.67	1.633	.422
	Hombres	52	3.04	1.120	.155

En cuanto a las variables de la inteligencia emocional que aportan al autoaprendizaje, se muestran en la Tabla 6. Los hombres detectan la actividad por realizar, respetan la prioridad, se fijan metas, se automotivan, se autocontrolan, son más autorreflexivos, cuidan sus horas de dormir, toman más en cuenta sus tiempos de descanso, son más autónomos y tienen gusto por aprender. Mientras que las mujeres disfrutan el estudio, ignoran el estado de ánimo del maestro, son más prudentes, controlan la distracción, concluyen trabajos, tienen mayor organización, tienen más definido su propósito de vida, tienen más creatividad, autorregulación y control de tiempo.

Tabla 6

Variables de autoaprendizaje en comparativa de mujeres y hombres

	Género	Número	Media	Des- viación estándar	Promedio de error estándar
Detectar prioridad	Mujeres	15	3.40	.632	.163
	Hombres	52	3.58	.801	.111
Respetar prioridad	Mujeres	15	3.67	.724	.187
	Hombres	52	3.88	.832	.115
Fijarse metas	Mujeres	15	3.60	.828	.214
	Hombres	52	3.83	.810	.112
Disfrutar el estudio	Mujeres	15	3.87	.743	.192
	Hombres	52	3.79	1.035	.144
Ignorar el estado de ánimo del maestro	Mujeres	15	3.40	.632	.163
	Hombres	52	3.31	.829	.115
automotivarse	Mujeres	15	2.60	.986	.254
	Hombres	52	2.87	.971	.135
Autocontrol	Mujeres	15	3.20	.941	.243
	Hombres	52	3.56	1.037	.144
Autorreflexivos	Mujeres	15	3.40	.737	.190
	Hombres	52	3.56	1.018	.141
Perseverancia	Mujeres	15	3.40	.910	.235
	Hombres	52	3.83	.760	.105
Prudencia	Mujeres	15	3.87	.743	.192
	Hombres	52	3.56	.916	.127
Distracción	Mujeres	15	3.67	.724	.187
	Hombres	52	3.42	.801	.111
Dormir	Mujeres	15	3.27	.799	.206
	Hombres	52	3.38	1.051	.146
Alimentación	Mujeres	15	2.93	1.223	.316
	Hombres	52	2.81	.991	.137

	Género	Número	Media	Des- viación estándar	Promedio de error estándar
Descanso	Mujeres	15	2.93	1.163	.300
	Hombres	52	3.38	1.032	.143
Emociones	Mujeres	15	2.87	1.187	.307
	Hombres	52	2.87	.991	.137
Autoevaluación	Mujeres	15	3.00	1.069	.276
	Hombres	52	3.52	.939	.130
Autónomo	Mujeres	15	3.13	.990	.256
	Hombres	52	3.63	1.010	.140
Gusto por apren- der	Mujeres	15	3.33	.900	.232
	Hombres	52	3.56	1.092	.151
Propósito de vida	Mujeres	15	3.80	.676	.175
	Hombres	52	3.71	.915	.127
Autoestima	Mujeres	15	3.87	.834	.215
	Hombres	52	3.83	1.043	.145
Conclusión de trabajos	Mujeres	15	2.80	1.568	.405
	Hombres	52	2.46	1.540	.214
Organización	Mujeres	15	3.00	1.363	.352
	Hombres	52	2.29	1.649	.229
Disciplina	Mujeres	15	2.47	1.685	.435
	Hombres	52	2.48	1.488	.206
Creatividad	Mujeres	15	3.00	1.363	.352
	Hombres	52	2.58	1.649	.229
Autorregulación	Mujeres	15	2.93	1.624	.419
	Hombres	52	2.87	1.387	.192
Gestión de tiempo	Mujeres	15	2.73	1.387	.358
	Hombres	52	2.48	1.407	.195

También se puede observar que la media está en la mayoría de las variables superior al punto medio, lo cual indica que se cuenta con la suficiente inteligencia emocional para desarrollar el autoaprendizaje.

En la Tabla 7 se muestra cómo se mide la autorregulación, que, aunque las mujeres se autocalifican que tienen mayor regulación que los hombres, con las variables valoradas, los hombres se muestran ligeramente arriba que las mujeres.

Tabla 7
Comparativa de Autorregulación

	Género	Número	Media	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Autorregulación	Mujeres	15	2.93	1.624	.419
	Hombres	52	2.87	1.387	.192
Tiempo TV	Mujeres	15	3.53	.834	.215
	Hombres	52	3.73	.972	.135
Tiempo de fiesta	Mujeres	15	1.47	1.552	.401
	Hombres	52	2.77	1.778	.247
Tiempo flojera	Mujeres	15	1.87	1.767	.456
	Hombres	52	2.77	1.832	.254
Deporte	Mujeres	15	2.60	1.595	.412
	Hombres	52	2.62	1.728	.240
Celular	Mujeres	15	1.87	1.767	.456
	Hombres	52	2.92	1.532	.212
Redes sociales	Mujeres	15	3.40	1.454	.375
	Hombres	52	2.56	1.589	.220
Desmotivación	Mujeres	15	3.53	1.060	.274
	Hombres	52	2.48	1.698	.235
Actitud negativa	Mujeres	15	1.87	1.457	.376
	Hombres	52	2.85	1.685	.234
Gestión de tiempo	Mujeres	15	2.73	1.387	.358
	Hombres	52	2.48	1.407	.195

Dentro de las tendencias en el software que los estudiantes desean aprender, el número de programas no coincide con el total de encuestados dado que algunos estudiantes contestaron dos o más respuestas, lo que provoca que la suma de los porcentajes no sea igual al cien por ciento. En primer lugar, con un 28.9 % los alumnos quieren estudiar más el Excel, mientras que en segundo lugar quedó el proModel con un 24.1 % y en tercer lugar el programa Python con un 18.1 %. Y ya con menores porcentajes se encuentran Java 6 %, Matlab 2.4 %, Bender 1.2 %, C++ 6 %, JavaScript 1.2 %, SQL 1.2 %, Visual Studio 2.4 %, Flexim 1.2 %, Photoshop 2.4 %, editor de video 1.2 %, Google 1.2 %, Autocad 1.2 % y Code Blocks 1.2 %.

Dentro de la clasificación de Software que los alumnos quieren estudiar son: Lenguajes de programación con un 37 %, seguido de software de cálculo matemático con un 31 % y en tercer lugar software de procesos con un 25 % como se puede observar en la Tabla 8.

Tabla 8
Clasificación del software en tendencia a estudiar

Tipo de Software	Frecuencia	Porcentaje
Lenguaje de programación	31	37.35
Software de cálculo matemático	26	31.33
Software de diseño	5	6.02
Software de simulación de procesos	21	25.30

1.4. Discusión

Los resultados del estudio comparativo de actividades extra clase y el uso de software muestran que existe una asociación entre las TIC y los hábitos de estudio que guían a los estudiantes hacia el autoaprendizaje. La identificación en el incremento en el deporte y la disminución del porcentaje de alumnos que trabajan, sugieren que los estudiantes están en una búsqueda de equilibrio entre el estudio y la salud física, de la misma forma existen estudiantes que invierten su tiempo en el entretenimiento y hay algunos que no realizan ninguna actividad, lo que puede significar

que administran su tiempo de manera adecuada, contando con espacios para realizar estas actividades.

En el uso de correo electrónico, en conjunto con las redes sociales como Instagram, TikTok y Telegram facilitan la interacción y el intercambio de información como parte del autoaprendizaje. Así mismo, Classroom complementa la retroalimentación y el acceso a recursos educativos. El uso de enciclopedias para la consulta de información, como Encarta, ha sido reemplazado por software de IA para la búsqueda de información.

Los hallazgos encontrados en las 17 variables de hábitos de estudio muestran que, las mujeres superan en 12 a los hombres, pero en general ambos superan la media, lo que indica que tienen hábitos de estudio bien establecidos y desarrollados por los estudiantes que pueden estar contribuyendo al autoaprendizaje. En cuanto a las 26 variables de autoaprendizaje, los resultados son muy similares en hombres y mujeres, mostrando una ligera diferencia para los hombres en la autorregulación.

En cuanto a las tendencias de software, los estudiantes mostraron interés en aprender lenguajes de programación en primer lugar, en segundo software que apoye en el aspecto matemático y en tercer lugar software de simulación, lo que nos muestra que existe un interés en las herramientas tecnológicas que pueden facilitar el autoaprendizaje y la resolución de problemas.

Conclusiones

El autoaprendizaje en los estudiantes es un factor que no se puede dejar de considerar dadas las nuevas tendencias a llevar actividades desde casa de manera autónoma, por lo que es importante analizar qué características tienen los estudiantes que les permitan desarrollar esta habilidad por sí solos. Este estudio mostró que existen herramientas de autoaprendizaje que guían a los estudiantes en áreas como fijarse metas, el gusto por aprender, perseverancia, entre otras, incluso se pueden asociar a temas como propósito de vida y autoestima. Además, los hábitos de estudio entre hombres y mujeres analizados en este estudio no muestran una diferencia significativa, pero en la inteligencia emocional asociada al

autoaprendizaje sí se encontraron diferencias, sin embargo, superior a la media de los estudiantes cuentan con suficiente inteligencia emocional para gestionar el autoaprendizaje. Por otro lado, los hombres muestran una mayor autorregulación que las mujeres. También, se puede mencionar, que aprender un lenguaje de programación es un factor para considerar en el autoaprendizaje, sin dejar de considerar otro tipo de software como el de cálculo matemático o simulación de procesos.

Es importante comprender las preferencias de los estudiantes para adaptar los programas educativos a estas tecnologías y ofrecerles herramientas que los motiven a desarrollar sus habilidades y guiarlos hacia el autoaprendizaje.

Bibliografía

- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- Fernández Aedo, R. R., Carballos Ramos, E., & Delavaut Romero, M. E. (2008). Un modelo de autoaprendizaje con integración de las TIC y los métodos de gestión del conocimiento. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(2), 137-149.
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*, 11(1), 137-155.
- Fuertes-Arroyo, Y. N., & UC-Ríos, C. E. (2023). Aporte de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para minimizar la deserción de carreras universitarias en tecnología. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (68), 4-36. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n68a2>.
- Gálvez, E. & Milla, R. (2018). Evaluación del desempeño docente: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes en el marco de buen desempeño docente. *Propósitos y Representaciones*, 6(2). 407-452 doi: [http:// dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.236](http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.236)
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Granados Ramos, D. E., Figueroa Rodríguez, S., & Velásquez Durán, A. (2016). Dificultades de atención y competencias de investigación en

- estudiantes universitarios de psicología. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 21(2), 131-140.
- Goleman, D. (1999). La inteligencia emocional. Porqué es más importante que el cociente intelectual.
- Gutiérrez-Lara, M (2011). *Claves para conservar, mejorar y ascender en tu empleo*. Editores Mexicanos unidos, S. A.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández Mella, R., Liranzo Soto, P., Jiménez Soto, A. A., & Pacheco-Salazar, B. (2016). Una mirada a estudiantes y docentes en la experiencia escolar: prácticas de aula e intereses, estilos y ritmos de aprendizaje. *Ciencia y Sociedad*, 41(2), 305-336.
- Hernández Romo, O. K., Pérez Mora, R., & González Estévez, G. (2014). La deserción en los posgrados, un problema no menor. Diálogos sobre educación. *Temas actuales en investigación educativa*, 5(8), 1-18.
- Isachenko, N. N. (2018). The Role of Information and Informational and Communication Technologies in Modern Society. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 23(82), <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27957591031> DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1512122>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Lane, D. M. (2003). *HyperStat Online: An Introductory Statistics Textbook and Online Tutorial for Help in Statistics Courses*. Available at: <http://davidmlane.com/hyperstat/>
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados*. México: Pearson Education.
- Marín Fernández, A. C., & Velasco de Lloreda, M. I. (2005). Condiciones motivacionales y desarrollo de carrera. *Estudios Gerenciales*, (97), 61-82.
- Mondragon-Albarran, C. M., Cardoso-Jiménez, D., & Bobadilla-Beltrán, S. (2017). Study habits and academic performance: A research study of Business Administration undergraduate students at the Tejupilco. *Professional Academic*, 8(15). DOI: 10.23913/ride.v8i15.315
- Navarrete-Cazales, Z., & Manzanilla-Granados, H. M. (2017). Panorama de La educación a distancia en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), 13(1), 65-82.

- Nyroos, M., & Wiklund-Hörnqvist, C. (2011). La implantación de exámenes nacionales en la Educación Primaria de Suecia. Implicaciones para Ansiedad ante las Pruebas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(3), 995-1022.
- Ortega de Ávila, E. (2024). *Hábitos de estudio y metas definidas en la vida para la generación de autoaprendizajes emotivos*. Editorial Ígneo.
- Plataformas de Cursos Gratis (2024). <https://www.plataformasdecursos.gratis/>
- Powell, M. (2023). ¿Qué es un Sistema de gestión de aprendizaje (LMS)? Docebo. [Página web]. <https://www.docebo.com/es/learning-network/blog/que-es-un-sistema-de-gestion-de-aprendizaje/>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. A. & Jiménez-Toledo, J.A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación. Una revisión sistemática de la literatura. *Tecno Lógicas*, 21(41). 115-134.
- Rodríguez-Vílchez, E., (2004). Construcción de la motivación hacia un tratamiento en la conducta adictiva. *Liberabit. Revista Peruana de Psicología*, (10), 22-26.
- Rojas, G., Salas, R., & Jiménez, C. (2006). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento entre estudiantes universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 32(1), 49-75.
- Sandoval-Muñoz, M. J, Mayorga-Muñoz, C. J., Elgueta-Sepúlveda, H. E., Soto-Higuera, A. I., Viveros-Lopomo, J., & Riquelme-Sandoval, S. V. (2018). Compromiso y motivación escolar: Una discusión conceptual 1. *Revista Educación*, 42(2). DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.23471>
- Sinchi, E., & Gómez, G. (2018). Acceso y deserción en las universidades. Alternativas de financiamiento. *Alteridad*, 13(2), 274-287. <https://doi.org/10.17163/alt.v13n2.2018.10>.
- Torres, M., Tolosa, I., Urrea, M., Monsalve, A. (2009). Hábitos de estudio vs fracaso académico. *Educación de la Universidad de Costa Rica*, 33(2). <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/440/44012058002.pdf>.
- Vanegas Ocampo, L. P., Vanegas Ocampo, C., Ospina Betancourt, O. H., & Restrepo García, P. A. (2016). Entre la discapacidad y los estilos de aprendizaje: múltiples significados frente a la diversidad

de capacidades. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 12(1), 107-131.

Viera Castillo, D. O., Flores Loredó, M. A., & Pachari-Vera, E. (2020). Factores de deserción estudiantil: un estudio exploratorio desde Perú. *Interciencia*, 45(12), 586-591.

Zaripova, R., Salekhova, L., Grigoriev, S. & Grigorieva, K. (2019). Aumento de la motivación académica a través del Aprendizaje Integrado de Lenguaje y Contenido (CLIL) y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mediadas por el enfoque constructivista. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6(5). <http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Capítulo 5

Un acercamiento de las tendencias de la inteligencia artificial en la Licenciatura de Contaduría Pública (CUNorte)

Delia Cecilia Álvarez Haro

<https://doi.org/10.61728/AE24001885>



Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) actualmente ha tomado mucha trascendencia y ha sido aplicada en prácticamente todas las áreas del conocimiento, para esta investigación en particular se enfoca en los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría Pública del Centro Universitario del Norte (CUNorte), buscando, primeramente, tener un acercamiento a las conceptualizaciones, importancia, aplicaciones, herramientas y sus beneficios en este campo profesional. En el caso específico de las herramientas de IA para la Contabilidad, sobresalen los aspectos del Machine Learning, Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) y la Automatización Robótica de Procesos (ARP), como parte fundamental.

También se realiza una encuesta a los alumnos de la carrera en mención, sobre toda esta información trascendental de la IA, para contrastarla con sus conocimientos al respecto, para finalmente contar con una base clara inicial para posteriormente planear una integración en la formación académica de los estudiantes, así como en la labor docente al interior del Centro.

Introducción

Actualmente estamos viviendo en una época donde hay una gran cantidad de avances, así como tendencias tecnológicas que aplican a todas las áreas del conocimiento, para el caso de esta investigación en particular pretende indagar en los nuevos escenarios que apliquen de manera directa dentro del campo de la contabilidad, siendo ahí donde la inteligencia artificial (IA) juega un papel fundamental. Si bien es cierto, es un tema de gran auge de amplio aspecto que tiene un impacto significativo en la forma en que se desarrollan actividades, escenarios, paradigmas y trabajos, existiendo desde luego una gran polaridad en cuanto al tema, existen diferentes posturas y opiniones sobre sus ventajas y desventajas de su uso, que va desde aspectos personales, legales, éticos y otros más.

Es una realidad que existe gran crecimiento en la demanda de herramientas y aplicaciones computacionales que van desde el procesamiento de datos hasta el uso de inteligencia artificial aplicadas a la educación,

en el caso particular del desarrollo que se realiza en la labor docente al interior del Centro Universitario del Norte (CUNorte) de la Universidad de Guadalajara y que busca el poder integrar este tipo de aspectos en las áreas contable-administrativas para un mejor beneficio de aprendizaje y conocimiento de los alumnos.

La inteligencia artificial ha revolucionado numerosos campos, esa es la razón de que en este trabajo se explorará el conocimiento y las tendencias emergentes de la inteligencia artificial en el caso particular de la Licenciatura en Contaduría Pública del CUNorte. La IA, se definirá como una disciplina con la capacidad de las máquinas para simular la inteligencia humana y realizar tareas o actividades que requieren del proceso de pensamiento y aprendizaje. El creciente auge de la IA tiene su base en la automatización de tareas diarias catalogadas como rutinarias y repetitivas, el análisis predictivo además la detección precisa de fraudes.

Se analizarán que conocimientos y aspectos tienen los alumnos de la carrera en mención sobre esta temática de vanguardia como un primer acercamiento a través de una encuesta, posteriormente con los resultados poder integrarlos a la vida académica de los estudiantes de contabilidad.

De esta manera, se busca mejorar la formación de los estudiantes en el área de la inteligencia artificial y su aplicación en la contabilidad, brindándoles herramientas y conocimientos actualizados para enfrentar los retos futuros (Guan y Jiang, 2020).

Desarrollo

Es fundamental el definir de manera clara el concepto de la inteligencia artificial, lo que permitirá poder establecer un marco teórico para el estudio de sus tendencias y aplicaciones, para ello se brindará una serie de definiciones de varios autores:

- La inteligencia artificial se describe como un conjunto de métodos y algoritmos que posibilitan que las máquinas puedan llevar a cabo labores que generalmente demandan habilidad intelectual por parte de los seres humanos (Oliver, s. f.).
- Por otra parte, los autores Moreno y Balcázar (2023) definen a la inteligencia artificial como la capacidad de las máquinas para realizar

tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones y la toma de decisiones basadas en datos financieros.

- La IA contempla y define la liberación de tareas rutinarias y aumento de la productividad, la toma más rápida de decisiones mediante tecnologías cognitivas, la prevención de errores, o la asunción de riesgos por la IA en lugar de por seres humanos (Merino, 2021).
- Con el avance de la tecnología, la inteligencia artificial ha demostrado su utilidad en el campo de la contabilidad, ya que permite analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y precisa (Pabón, 2023).

Esto ha llevado a un aumento en la eficiencia, así como la productividad en el manejo de la información financiera, además la inteligencia artificial también permite ayudar en la detección de posibles errores o fraudes en los datos, lo que es de vital importancia en un entorno empresarial.

Cómo se puede observar y se deja de manifiesto, la inteligencia artificial en el área contable es considerada una herramienta poderosa que puede mejorar significativamente los procesos financieros y contribuir al crecimiento y desarrollo de las empresas.

Objetivo general

Analizar y difundir las tendencias de la inteligencia artificial en la carrera de Contaduría Pública en el Centro Universitario del Norte, de la Universidad de Guadalajara como un acercamiento docente, así como el conocimiento, uso e implementación de los estudiantes.

Importancia de la inteligencia artificial en la contabilidad

Es innegable la importancia y el papel que la inteligencia artificial está tomando actualmente en el área contable, no poder hacer caso omiso de ello, debemos tener una mentalidad abierta para lograr un gran beneficio de ello, logrando una mejor adaptabilidad.

La automatización de tareas contables también reduce la posibilidad de errores y agiliza el cierre de libros, lo que mejora la transparencia y la precisión en la presentación de informes financieros. Sin embargo, es esencial abordar desafíos éticos y de privacidad al implementar estas tecnologías, asegurando que los datos sensibles estén protegidos y que las decisiones basadas en IA sean comprensibles y responsables. En conjunto, la integración de IA y nuevas tecnologías en la esfera financiera y contable redefine la eficiencia operativa, incluso la toma de decisiones en el mundo empresarial (Vélez et al., 2023).

Por otra parte, el análisis predictivo es sumamente útil para los contadores al momento de tomar decisiones estratégicas, ya que les permite detectar fraudes y errores de forma más eficiente. De igual manera, facilita la creación de informes precisos, convirtiéndose en un aliado fundamental para alcanzar un crecimiento sostenible (Moreno y Balcázar, 2023).

Es importante señalar también que, en cuanto a la administración presupuestaria, la digitalización ha permitido una mayor eficiencia en la planificación y seguimiento de los recursos públicos.

El autor Escudero (2022) señala que mediante el uso de la inteligencia artificial, se logrará llevar a cabo un minucioso y preciso examen de los datos financieros, revelando pautas y corrientes que anteriormente no se evidenciaban, posibilitando así la toma de decisiones estratégicas basadas en información más detallada y fundamentada.

Aplicaciones de la inteligencia artificial en la contabilidad

La inteligencia artificial está siendo ampliamente usada e incorporará en las áreas contables, pues ofrece una gran diversidad de herramientas y aplicaciones que pueden ayudar a mejorar los procesos, así como los resultados en esta disciplina. Entre las aplicaciones más destacadas se encuentran:

La automatización de tareas repetitivas y tediosas

La automatización permite una reducción de 80-90 % del tiempo que antes tardaba la fuerza laboral en realizar tareas dispares y repetitivas manualmente (Ruiz, 2022).

La inclusión de la inteligencia artificial en el ámbito contable ha favorecido la automatización de labores repetitivas y comunes. A través del empleo de algoritmos y sistemas inteligentes, se logra desempeñar funciones como recolectar y clasificar información, emitir facturas, calcular impuestos, entre otras, de manera eficaz y precisa. Tal desarrollo posibilita que los expertos contables se desliguen de tareas monótonas y se concentren en actividades más estratégicas y de notoria relevancia.

La detección de fraudes y errores contables

Es una preocupación importante para las empresas en todas las industrias. Con el aumento de la tecnología y la digitalización de los procesos financieros, se ha vuelto más fácil para los defraudadores encontrar nuevas formas de engañar a las empresas y cometer fraude contable (Millán y Guevara, 2023), siendo esta la razón de la implementación de la inteligencia artificial para poder atacarlo y combatirlo como uno de los campos de oportunidad de los futuros egresados del CUNorte.

Las empresas, con el fin de combatir este problema, están adoptando cada vez más medidas de seguridad y controles internos, así lo afirma Macías (2022) en su trabajo “Control Interno en empresas comerciales nacientes en Ecuador”, señala que:

es fundamental identificar todas las amenazas para la empresa, por tal manera es relevante contar con los controles internos que proporcionen confianza con respecto al logro de los objetivos estratégicos, operativos, de información financiera y el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables a la empresa. (Macías, 2022)

Lo antes mencionado, ha generado que múltiples empresas estén optando por contratar especialistas en auditoría y contabilidad forense para llevar a cabo evaluaciones internas y descubrir posibles anomalías. Estos especialistas cuentan con el conocimiento y la experiencia requerida para identificar pautas y tendencias que podrían sugerir la existencia de fraudes o errores contables.

El análisis de datos para la toma de decisiones (análisis predictivo)

La inteligencia artificial ha revolucionado el análisis predictivo en la contabilidad al utilizar técnicas de aprendizaje automático y modelos predictivos para anticipar tendencias, identificar patrones y realizar pronósticos precisos. Los profesionales de la contabilidad se benefician de esto al tomar decisiones estratégicas, optimizar recursos y planificar financieramente (Sheils, 2020).

Este proceso influye en la toma de decisiones, pues permite identificar riesgos y oportunidades, siendo fundamental para el éxito empresarial, además permite anticiparse a obstáculos, planificar estrategias y aprovechar oportunidades antes que los competidores, logrando resultados excepcionales en el mercado.

Herramientas y tecnologías de inteligencia artificial en la contabilidad

La incorporación de la IA ha creado herramientas y tecnología para la contabilidad, permitiendo la automatización de procedimientos, análisis de datos, mejora de procesos y detección de fraudes para mayor confiabilidad en los registros financieros. Entre los instrumentos más relevantes basados en inteligencia artificial para la contabilidad se encuentran el aprendizaje de las máquinas, el análisis computarizado del lenguaje y la automatización de procesos mediante robots.

Machine Learning

El *machine learning* es una herramienta poderosa en el ámbito contable de la inteligencia artificial, pues tiene la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y realizar predicciones mediante algoritmos complejos. Este sistema de aprendizaje automático clasifica automáticamente transacciones, detecta irregularidades y genera informes financieros. Además, agiliza y optimiza procesos clave, reduciendo errores y suministrando datos para una gestión más eficiente (Moreno y Balcázar, 2023).

Procesamiento del lenguaje natural (NLP)

La tecnología de procesamiento del lenguaje natural permite a las computadoras entender y procesar el lenguaje humano de manera natural. En el ámbito contable, el NLP utiliza estas capacidades para procesar datos obtenidos de documentos y comunicaciones, como contratos, informes financieros o correos electrónicos. Puede clasificar automáticamente documentos, resaltar términos importantes y generar resúmenes de manera autónoma, lo que simplifica significativamente las tareas contables (Astorgano, 2022).

Robotic Process Automation

La Automatización Robótica de Procesos, también conocida como RPA, es una tecnología que permite a los robots o sistemas de software llevar a cabo tareas rutinarias y regulares en plataformas digitales. En el campo de la contabilidad, la RPA facilita la realización de actividades como la conciliación bancaria, la preparación de informes económicos y el manejo de la facturación. Estos robots contables funcionan de manera precisa y eficiente, liberando a los contadores de tareas monótonas, permitiéndoles centrarse en actividades de análisis y estrategia más importantes (Cáceres y Quintero, 2020).

Beneficios de la IA en la contabilidad

Es muy importante contemplar qué beneficios y desafíos implican el incursionar en los escenarios para su uso, así como apoyo de la inteligencia artificial, debido a ello podemos determinar que la IA en contabilidad mejora la eficiencia y precisión al automatizar tareas así como brindar análisis predictivos. Aun así, hay desafíos como contar con expertos, adaptar sistemas y considerar riesgos éticos. Su implementación puede reducir demanda de empleos contables tradicionales y cambiar la forma de realizar tareas contables. Ayudará en gran medida a la automatización de tareas rutinarias, reduciendo la necesidad de contadores. No obstante, también habrá oportunidades para que los profesionales se enfoquen en tareas más complejas y estratégicas.

La implementación de IA en contabilidad plantea riesgos de transparencia y seguridad en algoritmos utilizados. También se deben considerar la privacidad de datos, la equidad en decisiones automatizadas y la responsabilidad por errores o sesgos. Es esencial establecer marcos legales y regulaciones para proteger los derechos individuales y la integridad de los sistemas de IA en contabilidad (Leal, 2023).

Casos de éxito de la inteligencia artificial en la contabilidad

La inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta poderosa en contabilidad, con casos de éxito destacados en diferentes áreas que mejoran la eficiencia y precisión; también reducen costos y tiempos. Estos casos son algunos ejemplos de cómo la IA es un aspecto valioso en contabilidad y ha impulsado su adopción generalizada en el sector.

Caso 1: Implementación de chatbots contables

Uno de los casos más destacados de éxito en inteligencia artificial aplicada a contabilidad es la implementación de chatbots contables. Estos programas interactúan con usuarios a través de una interfaz de chat, brindando respuestas automatizadas a consultas contables, estos “aumentan su vocabulario y capacidad de respuesta y comunicación. Esta situación se debe a una característica conocida como Machine Learning” (García, 2019). La implementación ha agilizado la atención al cliente y reducido la carga de trabajo en equipos contables. Los chatbots contables son eficientes en consultas sencillas, mejorando la satisfacción del cliente al dar respuestas rápidas las 24/7 (Ornelas, 2020).

Caso 2: Uso de algoritmos de aprendizaje automático en la detección de fraudes

El empleo de inteligencia artificial en el ámbito de la contabilidad abarca el uso de algoritmos de aprendizaje automático para detectar posibles fraudes. Estos algoritmos examinan meticulosamente los datos contables con el objetivo de identificar patrones y anomalías que podrían indicar

actividades fraudulentas. Conforme adquieren mayor información, los algoritmos refinan su capacidad de detección de fraudes, incrementando su precisión de forma progresiva. Gracias a esta tecnología, las empresas han logrado optimizar recursos y fortalecer la confiabilidad de la información financiera (Vilcherrez, 2020).

Caso 3: Utilización de la automatización de procesos robóticos (APR) para agilizar la conciliación bancaria

Uso de los robots para agilizar los procesos bancarios, puede ser una solución eficiente para reducir tiempos y aumentar la precisión en la conciliación de cuentas. La inteligencia artificial puede ser implementada para analizar grandes volúmenes de datos e identificar posibles discrepancias de manera rápida y eficiente. Además, la automatización de procesos robóticos (APR) permite la integración de sistemas contables y bancarios para agilizar el proceso de conciliación.

Acercamiento de la inteligencia artificial en la contabilidad en CUNorte

Se ha abordado hasta este momento aspectos fundamentales de la IA como son su importancia, aplicaciones, herramientas tecnológicas, beneficios y algunos casos de éxito, lo que deja de manifiesto la relevancia de esta temática. Pero también es necesario analizar al interior del CUNorte que tanto se conoce sobre ella por parte de los alumnos. En razón de eso, se desarrolló una encuesta con tópicos relacionados a todo lo que se ha tratado hasta el momento, y que al momento de la aplicación de este instrumento, demostró ser coherente y correcto con la investigación, máxime que no se han realizado sobre esta temática de gran importancia y auge en el Centro Universitario, mismo que se puede verificar en el Anexo 1 del presente trabajo, respecto de su aplicación se cuenta con una población de 149 alumnos de la Licenciatura en Contaduría Pública, de la cual se obtuvo una participación del 54 % de la matrícula activa dentro del ciclo escolar 2024A, con el porcentaje de participación se considera una buena muestra confiable para poder emitir una opinión respecto a la

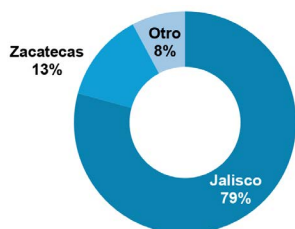
investigación. Para la aplicación de la encuesta, se utilizó un formulario en de Google Forms, aprovechando que todos los alumnos del CUNorte tienen acceso a la suite de Google Workspace for Education como apoyo tecnológico a su formación académica, además de que facilita el trabajo, así como la recopilación de la información; Esta se estructuró con tres tipos de preguntas: abiertas, dicotómicas y de opción múltiple.

Análisis de los datos:

La primera pregunta está relacionada con los nombres de los estudiantes, misma que por protección de datos no se muestran; posteriormente se les pide contestar:

Figura 1

Lugar de procedencia de alumno

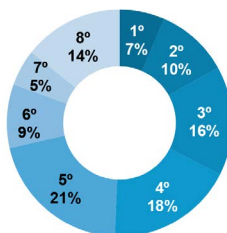


Cómo se puede apreciar en la figura 1, la gran mayoría de los estudiantes son del Estado de Jalisco, seguido por Zacatecas, y finalmente el resto son de otros Estados; esto deja de manifiesto la zona de influencia y su lugar de procedencia.

Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Semestre que se cursa actualmente

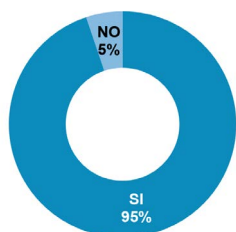


Cómo se puede apreciar en la figura 1, la gran mayoría de los estudiantes son del Estado de Jalisco, seguido por Zacatecas, y finalmente el resto son de otros Estados; esto deja de manifiesto la zona de influencia y su lugar de procedencia.

Fuente: Elaboración propia

Figura 3

¿Has escuchado hablar o conoces algo sobre sobre Inteligencia Artificial?



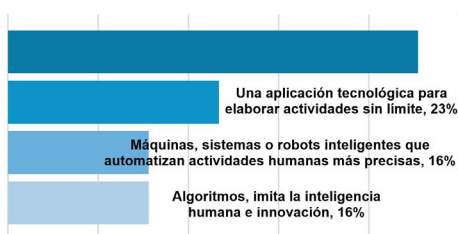
Fuente: Elaboración propia

Es de gran trascendencia que casi en su totalidad, los estudiantes conocen o han escuchado sobre la IA, lo que confirma que es un tema importante para su análisis al interior del CUNorte.

Fue interesante cómo los estudiantes definieron a la IA, en su gran mayoría lo hicieron como una herramienta basada en la tecnología para eficientar el trabajo; no menos importante que son máquinas o sistemas que automatizan tareas humanas; esto emana de la pregunta abierta con base en una categorización de respuestas conceptuales.

Figura 4

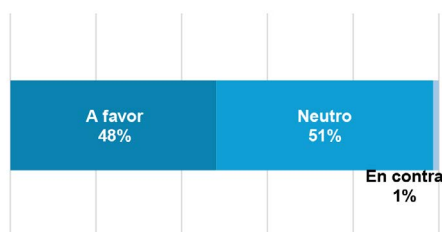
Definición de la IA desde tu conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Figura 5

¿Cuál es tu posicionamiento sobre el uso de la IA?



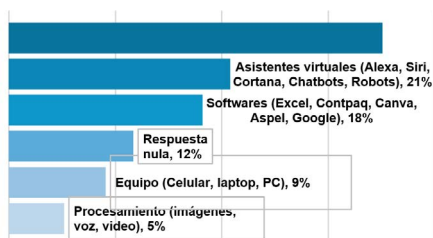
Fuente: Elaboración propia

El 51 % de los estudiantes comentaron que están en una posición neutra sobre el uso de la IA, o que significa que no tienen problema con ella; a favor el 48% y finalmente su gran minoría, se encuentra en contra; esto marca buen augurio para poder implementarla y utilizarla, pues se refleja en las respuestas.

Figura 6

De manera general ¿Cuáles herramientas de IA conoces?

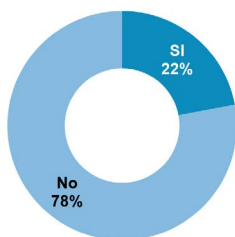
Se aprecia que la mayoría conoce primordialmente a ChatGPT como herramienta principal de IA, seguida de asistentes virtuales, hasta el procesamiento de imágenes, voz y video; sin lugar una reflexión bastante importante, pues determina un muy conocimiento al respecto del tema.



Fuente: Elaboración propia

Figura 7

¿Haz usado alguna herramienta de IA enfocada a la Contabilidad?

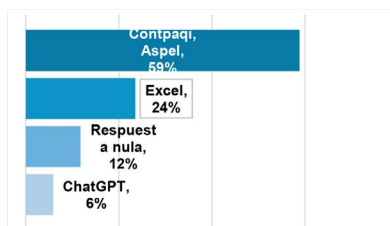


Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto, en preguntas anteriores la mayoría mencionó conocer algunas herramientas de IA de manera general, pero en este caso solamente un cuarto de los participantes comentó conocer alguna herramienta específica de uso en la Contabilidad, no obstante, se considera como un área de oportunidad y de trabajo al respecto.

Respecto al 22 % que contestó que, si conoce herramientas de IA en la Contabilidad, llama la atención que la mayoría de ellos catalogan al software Contpaqi en ese sentido, si bien es cierto eficiente y optimiza procesos contables, actualmente se encuentra integrando algoritmos de IA en el procesamiento de datos; pasa lo mismo con Excel, finalmente, surge nuevamente ChatGPT en su uso.

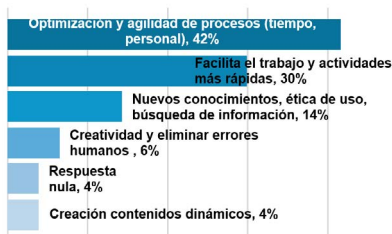
Figura 8
¿Cuáles herramientas de IA enfocadas a la Contabilidad has utilizado?



Fuente: Elaboración propia

Figura 9

¿En qué aspectos consideras que beneficia la inteligencia artificial de manera general?



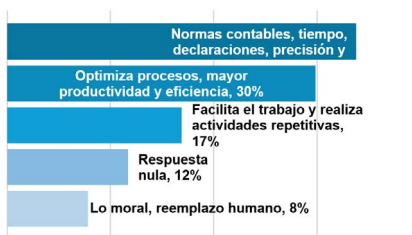
Fuente: Elaboración propia

Los beneficios de la IA sin duda, van desde la optimización y automatización de proceso, facilitar el trabajo, adquirir nuevos conocimientos, fomentar la creatividad, erradicar errores humanos y hasta la creación de contenidos dinámicos, en ese orden los alumnos lo consideraron, ninguna menos importante.

La pregunta anterior fue de los beneficios generales de la IA, ahora se puntualiza en saberlos, pero en el área de la Contabilidad, resaltando su aplicación en las normas contables, prevención de fraudes y errores, optimización de proceso, productividad, facilitar el trabajo, para finalmente atacar la parte moral, así como el remplazo humano, esto último da para todo un caso de debate.

Figura 10

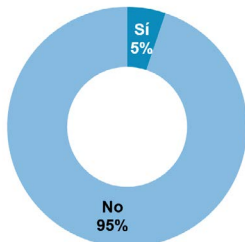
¿En qué aspectos contables consideras que beneficia la inteligencia artificial de manera general?



Fuente: Elaboración propia

Figura 11

¿Conoces o has escuchado hablar del machine learning?

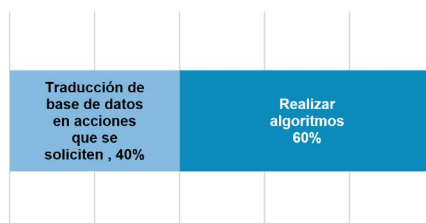


Fuente: Elaboración propia

El *machine learning* o aprendizaje automático por parte de los sistemas en el procesamiento de grandes cantidades de datos, es una realidad en nuestros tiempos; pero en el CUNorte casi la totalidad de los alumnos de la Licenciatura en Contaduría no la conoce, esto abre puertas, para una intervención inmediata en su trayectoria académica.

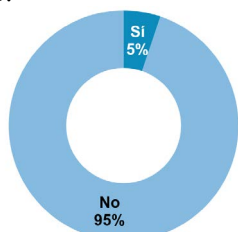
Del 5 % de los alumnos que contestaron saber que es el *machine learning*, coincidieron de manera equitativa qué es un rama de la IA, así como técnicas de programación mediante algoritmos y sistemas de autoaprendizaje; todo en la elaboración de tareas o actividades específicas; se percibe una buena concepción al respecto.

Figura 12
¿Qué es lo que conoces sobre el machine learning?



Fuente: Elaboración propia

Figura 13
¿Conoces o has escuchado hablar sobre el Procesamiento del lenguaje natural?

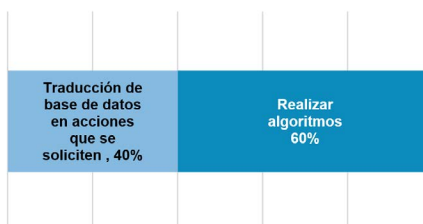


Fuente: Elaboración propia

Al respecto del procesamiento del lenguaje natural aplicando tecnología que le permite a las computadoras procesar el lenguaje humano, permitiendo categorizar documentos y generar resúmenes contables, los alumnos encuestados en su casi totalidad manifestaron no conocer sobre esta temática, convirtiéndose en otra área de oportunidad.

Del 5 % de los alumnos que contestaron saber sobre el procesamiento del lenguaje natural, se desprendieron sus opiniones en dos clasificaciones, por un lado la realización de algoritmos y por otro la traducción de bases de datos a actividades contables; al respecto se tiene una buena conceptualización del tema.

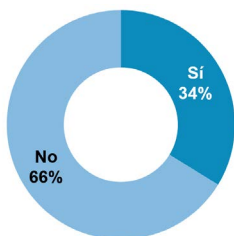
Figura 14
¿Qué es lo que conoces sobre el procesamiento del lenguaje natural?



Fuente: Elaboración propia

Figura 15

¿Conoces o has escuchado hablar sobre la automatización robótica de procesos?



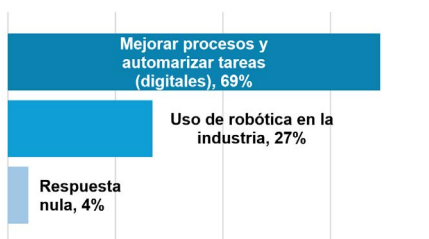
Fuente: Elaboración propia

Otra de las herramientas tecnológicas de IA para la Contabilidad es la automatización robótica de procesos, en donde los estudiantes casi en un tercio de ellos expresaron sí conocer con respecto al tema; aunque por el lado opuesto, la mayoría no lo conoce, aspecto a considerar en la intervención académica.

Con relación al 34 % de los estudiantes que dijeron conocer sobre la automatización robótica de procesos, se pudo realizar una clasificación en dos rubros, la automatización de tareas-procesos digitales y finalmente, usar la robótica en la industria; hubo un 4% de los alumnos que emitieron una respuesta nula, que es posible que interpreten el tema, pero ya su aplicación no es así.

Figura 16

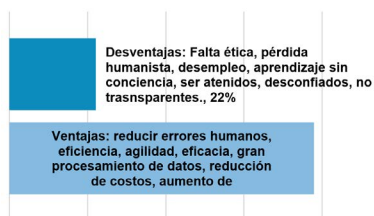
¿Qué es lo que conoces sobre la automatización robótica de procesos?



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

¿Cuáles crees que sean las ventajas o desventajas de la utilización de la inteligencia artificial en las áreas contables?



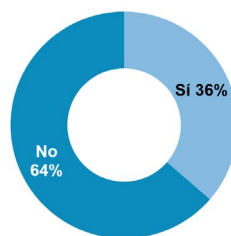
Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes expresaron en un 78 % estar de acuerdo con la IA y que ofrece grandes ventajas para la contabilidad, misma que se describen en la gráfica; en polo opuesto un 22 % emitió que existen desventajas, sobresaliendo la falta de ética, la pérdida humanista, aprendizaje sin consciencia, ser más atendidos y desconfiados; aspectos que se tienen que valorar para su intervención práctica.

Finalmente, como última pregunta, se obtuvo que un poco más del tercio de las respuestas por parte de los estudiantes, afirmaron que algún docente les ha dejado trabajos donde han utilizado la IA; esto demuestra que es un campo aún amplio para la incorporación de la temática, pues la gran mayoría no la ha usado durante su formación como futuro contador.

Figura 18

¿En tu formación académica en el área contable al interior del CUNorte, algún docente te ha dejado tareas o trabajos donde utilices la inteligencia artificial?



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La inteligencia artificial se ha posicionado como un recurso sobresaliente en el aspecto de la contabilidad sin lugar a duda, pues el poder adoptarlo facilita la automatización de procesos, optimizando la eficacia y la exactitud de estas operaciones. Asimismo, la capacidad de anticipación, la identificación de fraudes y equivocaciones se han optimizado gracias a la aplicación de tecnologías avanzadas tales como el aprendizaje au-

tomatizado y el análisis computacional del lenguaje. Pese a los riesgos y dilemas éticos potenciales, los ahorros en gastos y la agilización de las tareas representan ventajas notables. A medida que se despliegan las innovaciones en inteligencia artificial, se prevé que las tendencias emergentes continúen promoviendo su uso en el área contable, influyendo positivamente en los profesionales del sector. Se anticipa que los avances venideros en este campo propiciarán aún más la eficacia y exactitud de los procesos contables, asegurando el rol de la inteligencia artificial como un elemento esencial en este campo profesional.

El conocimiento, uso e implementación de la inteligencia artificial es fundamental, pues debe hacerse con responsabilidad, así como sentido ético, además con una visión crítica reflexiva que permita aprovechar todas sus ventajas, dentro del campo legal de su aplicación, para eficientar actividades y procesos. Con todo lo antes descrito, no hay duda de que estas tendencias tecnológicas deben ser aplicadas a la educación y es menor en el campo de aplicación de este trabajo de investigación, específicamente en las materias abordadas en el mismo.

La IA en la contabilidad plantea preguntas sobre el futuro de la profesión y cómo adaptarse a los cambios. Los profesionales y las organizaciones deben prepararse para integrarla de forma efectiva. Es importante aprovechar las ventajas y encontrar la mejor manera de incorporarla en los procesos contables, específicamente sobre el *machine learning*, el Procesamiento Natural del Lenguaje y la Automatización Robótica de Procesos. Esto lo ratifica la encuesta realizada, pues aún en su gran mayoría la IA es de desconocimiento o de poco uso por parte de los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría Pública, también se aprecia que tienen en su gran minoría muy poco acercamiento al tema, posicionándolo como un campo de oportunidad para ser integrado todo lo antes mencionado en la formación académica de los alumnos y en el caso particular, queda como una gran tarea en la labor docente de poder llevarlo a cabo. Se resalta la clasificación de ventajas y desventajas que emitieron los encuestados, pero también es una realidad que están abiertos a aprender y facilitar escenarios que contribuyan a su formación contable; finalmente, la IA se debe ver como un aliado en su formación que debe ser aprovechada.

Bibliografía

- Astorgano Antón, M. (2022). *Procesamiento de lenguaje natural con Deep Learning para el análisis de perfiles profesionales en consejos de administración*. [Tesis licenciatura, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/57226/TFG-G5786.pdf?sequence=1>
- Cáceres Granados, G. Z. & Quintero Parra, F. (2020). *Prototipo de software para la creación de automatización robótica de procesos–RPA orientada a software contables para organizaciones del sector público*. [Tesis licenciatura, Colombia] https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/14397/2021_Tesis_Gloria_Caceres_Granados%20%281%29%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Escudero Villanueva, F. M., De la Cruz Clemente, I. L., Funegra Orbegoso, R. J. M., & García Chirinos, A. Á. (2022). *Plan de negocio para el desarrollo de una empresa que brinde servicio educativo del idioma inglés basado en tecnología de realidad virtual, Inteligencia artificial y Machine Learning*. [Tesis maestría, Universidad ESAN]. Repositorio ESAN <https://repositorio.esan.edu.pe/server/api/core/bitstreams/20c96e26-325e-437c-930a-f44c30e93446/content>
- García, J. (2019). *¿Qué tareas han adoptado los chatbots en las empresas? Telcel empresas* (en línea). <https://www.telcel.com/empresas/tendencias/notas/tareas-chatbots-en-empresas>
- Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.09.001>
- Leal, M. E. D. L. R. (2023). *Normatividad sostenible contable en la transparencia empresarial. Contabilidad y Auditoría*. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/Contyaudit/article/download/2671/3401>
- Macías, A. I. R. (2022). Control interno en empresas comerciales nacientes en Ecuador. Polo del Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 7(9), 336-360. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9401538.pdf>
- Merino, C. F. A. (2021). Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo. *Sociología y tecnociencia:*

- Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 11(2), 182-195. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8155421.pdf>
- Millán, M. R. & Guevara, A. M. C. (2023). *El control interno, riesgos del fraude y avances en la responsabilidad social empresarial: Estudios en pymes de América Latina y el Caribe*. <https://acortar.link/KgcCn1>
- Moreno, E. G. & Balcázar, M. C. S. (2023). Efectos de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la Contabilidad y la toma de decisiones. *Gestión*. <https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/Gestion/article/download/71/70>
- Oliver, N. (s. f.). *Inteligencia artificial, naturalmente: un manual de convivencia entre humanos y máquinas para que la tecnología nos beneficie a todos*. Inteligencia artificial. https://www.ospi.es/export/sites/ospi/documents/InteligenciaArtificial_NuriaOliver.pdf
- Ornelas, F. A. G. (2020). *Diseño e implementación de un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales*. [Tesis maestría, Infotec Posgrados]. repositorioinstitucional.mx
- Pabón Villamizar, N. (2023). *Análisis teórico sobre el impacto de la inteligencia artificial en los últimos 5 años en las organizaciones del sector financiero en Colombia*. [Título licenciatura, UTS]. [Repositorio uts.edu.co](https://repositorio.uts.edu.co)
- Ruiz Olivera, P. A. (2020). *El papel de la inteligencia artificial en el área contable*. [Tesis maestría, Infotec Posgrados]. [Repositorio repository.unimilitar.edu.co](https://repositorio.unimilitar.edu.co). https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf
- Sheils, B. P. (2020). *Investigación en la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial (IA) en la industria de la auditoría*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/42185/TFG%20-%20Sheils%2C%20Brendan.pdf?sequence=1>
- Vélez Vélez, A., Marín Barrera, J., Monsalve Echavarría, J. D., Trejos Pérez, E., & Duque Bedoya, J. (2023). *Uso de la inteligencia artificial para la optimización de los procesos financieros y contables* [Tesis licenciatura, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria]. [tdea.edu.co](https://repositorio.tdea.edu.co)
- Vilcherrez, M. M. (2020). El enfoque de la auditoría en el entorno de la

era digital y la inteligencia artificial. *La Junta. Revista de innovación e investigación contable*, 2(3) <http://revistalajunta.jdccpp.org.pe/index.php/revista/article/download/54/54>

Wanden-Berghe Fajardo, C. A. (2023). *Blockchain e inteligencia artificial en el sistema de información contable: la disrupción de la partida triple* [Tesis licenciatura, Universidad de Alicante]. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/135180/1/Blockchain_e_inteligencia_artificial_en_Wanden_Berghe_Fajardo_Carlos_Antonio.pdf

Anexo 1: Encuesta utilizada

1. ¿Cuál es tu nombre?
2. ¿Cuál es tu lugar de residencia?
 - a) Jalisco
 - b) Zacatecas
 - c) Otro.
3. ¿Qué semestre cursas actualmente?
- ¿Has escuchado hablar sobre la Inteligencia Artificial?
 - a) Sí
 - b) No
4. ¿Cómo definirías a la inteligencia artificial desde tu conocimiento?
5. ¿Cuál es tu posicionamiento en el uso y aplicación de la inteligencia artificial en las áreas contables?
 - a) A favor
 - b) En contra
 - c) Neutro
7. ¿De manera general cuáles herramientas de Inteligencia Artificial conoces?
8. ¿Has usado alguna herramienta de inteligencia Artificial?
 - a) Sí
 - b) No
- Si la respuesta es sí:
¿Cuál herramienta de inteligencia artificial has utilizado?
9. ¿Haz usado alguna herramienta de inteligencia Artificial enfocada al área contable?
 - a) Sí
 - b) No
- Si la respuesta es sí:
¿Cuál herramienta de inteligencia artificial enfocada al área contable has utilizado?
10. ¿En qué aspectos consideras que beneficia la inteligencia artificial de manera general?
11. ¿En qué aspectos contables consideras que beneficia la inteligencia artificial de manera general?

12. ¿Conoces o has escuchado hablar del *machine learning*?

a) Sí

b) No

Si la respuesta es sí:

¿Qué es lo que conoces sobre el *machine learning*?

13 ¿Conoces o has escuchado hablar sobre el Procesamiento del lenguaje natural?

a) Sí

b) No

Si la respuesta es sí:

¿Qué es lo que conoces sobre el procesamiento del lenguaje natural?

14. ¿Conoces o has escuchado hablar sobre la automatización robótica de procesos?

a) Sí

b) No

Si la respuesta es sí:

¿Qué es lo que conoces sobre la automatización robótica de procesos?

15. ¿Cuáles crees que sean las ventajas o desventajas de la utilización de la inteligencia artificial en las áreas contable?

16. ¿En tu formación académica en el área Contable al interior del CU-Norte, algún docente te ha dejado tareas o trabajos donde utilices la inteligencia artificial?

Capítulo 6

Diagnóstico de las competencias digitales de la docencia en el Centro Universitario del Norte

*Diego Huizar Ruvalcaba
Silvia Elena Mota Macías
María Elena Martínez Casillas*

<https://doi.org/10.61728/AE24001892>



Resumen

La emergencia y evolución de las tecnologías ha implicado una transformación notable en los paradigmas tradicionales de la educación, las fronteras del espacio se vieron trastocadas al hacer más accesible y flexibles los aprendizajes. La docencia como actor del proceso tuvo la necesidad de resignificar sus actividades al utilizar las distintas herramientas tecnológicas de mayor funcionalidad y aplicación, lo que implica la adquisición de competencias digitales para el desarrollo de su práctica. El objetivo del estudio es identificar las competencias digitales de la docencia para favorecer los aprendizajes de sus estudiantes. El diseño metodológico corresponde al enfoque cuantitativo por medio de una encuesta aplicada a 196 docentes de un total de 386 en el Centro Universitario del Norte. Con base en el instrumento aplicado el análisis de los resultados se realiza mediante las herramientas de Excel. Los resultados dejan entrever que los docentes participantes hacen uso de las herramientas digitales cómo medio para la adquisición de conocimientos, sin embargo, existen elementos de la comunicación en los cuales se debe poner atención en su implementación. Se concluye con la importancia de mejorar la formación en el uso y manejo de las tecnologías digitales acordes a las tendencias educativas en la actualidad.

Introducción

El inicio del presente siglo se observó la vertiginosa evolución de la tecnología, así como su influencia avasalladora en todas las actividades del desarrollo humano. El ámbito educativo se ha visto en la necesidad de llevar a cabo transformaciones en todos los procesos a realizar de manera tal que se han transformado los paradigmas establecidos de manera paulatina ante la emergencia de dichas tecnologías.

Con relación a ello la educación, ha derribado los esquemas tradicionales del espacio y del tiempo al trascender la frontera física del aula, facilitando así los procesos de aprendizaje con una mayor flexibilidad, accesible con respecto al tiempo y lugar, brindando mayores oportunidades de acceso a la formación educativa y por tanto a la información y

oportunidades de mejora en las condiciones de vida de las personas. De esa manera, se ha transformado las formas de enseñanza y de aprendizaje, así como la interacción de los profesores, estudiantes y contenidos de aprendizaje.

Por consiguiente, en un contexto de fácil acceso a la información, la docencia debe contar con las competencias digitales necesarias para que los estudiantes no solo adquieran conocimientos anclados; sino que deben contar con el desarrollo de habilidades más dinámicas propias de un conocimiento interconectado que les permitan la búsqueda de información, su selección y aplicaciones propias de la actualidad que estamos viviendo.

Por otro lado, es claro que la emergencia de la pandemia del COVID-19, dejó entrever de manera asertiva los alcances y limitaciones de la docencia en cuanto a las competencias digitales y de qué manera la educación en línea fue percibida por los estudiantes, la valoración de la tecnología para solucionar la problemática de continuar con las actividades en los abordajes de contenidos en campos del conocimiento fuertemente influenciados por prácticas educativas tradicionales.

De ahí que, llevar a cabo una revisión para identificar la percepción de las competencias con las que cuenta el docente sobre el uso de las herramientas digitales y sus necesidades de formación debe ser una preocupación importante en las universidades, no solo desde la perspectiva de su implementación en las actividades de enseñanza, sino desde el conocer y hacer de la docencia en su práctica educativa sustentada en el uso de las tecnologías digitales.

El trabajo que se presenta aborda de manera sustancial los antecedentes del uso de tecnologías en el Centro Universitario del Norte (CU-Norte), que desde sus inicios se caracterizó por el uso de las tecnologías al implementar una modalidad mixta. A continuación, se rescatan los referentes teóricos sobre el tema de las competencias digitales. Luego el diseño metodológico desde la perspectiva cuantitativa que describe el comportamiento de los datos obtenidos mediante los resultados obtenidos y finalmente la discusión y conclusiones derivadas de los resultados que se obtienen.

Desarrollo

Antecedentes

El área de influencia del CUNorte es muy dispersa comprende diez municipios del Norte de Jalisco y 10 del Sur de Zacatecas con una orografía complicada por las montañas y relieves presentes, así como las distancias de acceso a las instalaciones universitarias, lo que llevo a pensar en una modalidad semipresencial (mixta). Sin embargo, en su implementación las principales dificultades a enfrentar fueron las amplias brechas digitales que se presentaban en ese momento, con una conectividad muy deficiente y con porcentajes muy bajos de acceso a la red de información.

El desarrollo de una modalidad diferente al paradigma tradicional llevó a la necesidad de una transformación importante ya que fue necesario que la docencia de manera abrupta contara con ciertas competencias para afrontar el reto que la modalidad demandaba, entre ellas las tres más importantes: el conocimiento disciplinar de las unidades de aprendizaje a impartir, el uso y manejo de herramientas tecnológicas que facilitaran la interacción de los contenidos disciplinares con los estudiantes y finalmente el diseño instruccional para un abordaje de contenidos que lograra los aprendizajes esperados.

Por otro lado, desde la visión de la administración de los cursos fue necesario el establecimiento de ciertos lineamientos que de alguna manera garantizaran el seguimiento de los contenidos, el desempeño de los estudiantes, el uso de la plataforma utilizada en su momento WebCT o Moodle, la atención en el uso de sus herramientas, así como los procesos en el seguimiento de las actividades realizadas por los estudiantes y su evaluación de manera continua.

De esa manera la emergencia de la pandemia del COVID-19 significó el aprovechamiento potencial de la experiencia en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas como parte de la solución a la problemática que se presentó, para continuar con las actividades propias de hacer llegar los procesos de enseñanza a los estudiantes, en lo cual las habilidades y competencias de la docencia se observaron de manera positiva en algunos de los casos y cómo era de esperarse en otros no tanto.

Fundamentación

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2019, propuso el marco de competencias docentes en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el que manifiesta que el docente será capaz de desarrollar estrategias que configuren ambientes de aprendizaje innovadores mediante su integración en su práctica con un sentido pedagógico donde sean una herramienta y no un fin. De la misma forma la recomendación se encuentra identificada en el marco europeo de las competencias digitales del educador Redecker (2020) y en el marco de estándares (2019) creado por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE).

En América Latina, pese a la existencia de una gran brecha digital entre los países que la conforman se menciona la necesidad de las competencias digitales en docentes para garantizar la calidad educativa. Estos deberán empoderarse de las herramientas y asumir el nuevo rol; no solo la de guía u orientador; sino la de gestor de recursos digitales (Comisión Económica para América Latina [Cepal], 2020). No obstante, los países de la región aún no han elaborado un plan común que se pueda aplicar a cada uno de los países mencionados; sin embargo, algunos países han empezado a ensayar planes piloto de programas digitales que les permita llegar al estudiante; y así, en un breve plazo, poder cubrir la mayor cantidad de centros de estudios (UNESCO, 2020).

Las competencias digitales desempeñan un papel crucial en el entorno educativo actual (Linares et al., 2018), especialmente considerando que una gran parte de los estudiantes pertenecen a la generación del milenio, quienes se caracterizan por tener habilidades digitales y perspectivas que a menudo difieren de las del profesorado en términos de cómo se debe estructurar y presentar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, es fundamental contar con docentes que estén capacitados en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el fin de reducir la brecha generacional en términos de competencias digitales y satisfacer las necesidades de los estudiantes (Cobos, et al., 2018). Un docente con habilidades tecnológicas limitadas tiende a limitarse a la asignación de tareas tradicionales, lo que evidencia un enfoque convencional en el uso

de competencias digitales. Por lo tanto, el desafío radica en revertir esta situación (Benavente et al., 2021).

Las competencias digitales se han vuelto un elemento crucial en la sociedad contemporánea del siglo XXI. Las instituciones universitarias representan el entorno ideal para consolidar el dominio y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con propósitos educativos. Además, estas instituciones tienen la responsabilidad de supervisar, capacitar y mantener al personal docente actualizado, para que puedan emplear estrategias de enseñanza que faciliten los procesos de aprendizaje en diversos contextos y momentos (Lázaro-Cantabrana et al., 2018; Leiva et al., 2022).

Competencias digitales de los docentes

La competencia digital se refiere a la habilidad de emplear eficazmente una variedad de recursos y herramientas digitales. Este dominio se adquiere a través de un proceso de aprendizaje complejo y gradual, que abarca desde la búsqueda de información hasta la capacidad de analizarla de manera crítica (Perdomo et al., 2020). Implica la capacidad de utilizar la tecnología digital de manera consciente y reflexiva (Sá y Serpa, 2020). Asimismo, Solís y Jara (2019) argumentan que el desarrollo de esta competencia debe ser un componente integral del aprendizaje cotidiano, debido a la constante evolución de la sociedad digital, la cual desempeña un papel determinante en el éxito individual en numerosos ámbitos.

Krumsvik et al. (2018) proponen una concepción integral de las competencias digitales, que abarca habilidades y conocimientos tecnológicos fundamentales, arraigados en una alfabetización digital de índole funcional. Por ende, se requieren nuevas competencias adaptadas a un entorno digital en constante evolución, así como nuevas habilidades y actitudes para fomentar el desarrollo de la alfabetización digital. Esto debe ir acompañado de un enfoque innovador que garantice la consecución de dicho objetivo (Levano et al., 2019).

En lo que respecta al profesorado, Cabero y Martínez (2019) afirman que la competencia digital se entiende como una combinación de actitudes, conocimientos y habilidades esenciales para potenciar el uso

efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas en su práctica educativa cotidiana. Este enfoque implica un cambio en el papel del docente, ya que ahora debe manejar la gran cantidad de información disponible en la red, lo que requiere habilidades para acceder, seleccionar y evaluar dicha información antes de transmitirla en su labor pedagógica. Esto implica complementar la orientación y la guía del estudiante (Díaz y Loyola, 2021).

El Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRC-DD) fue creado para diagnosticar y mejorar las habilidades digitales del profesorado español en seis áreas temáticas, que se observan en la tabla 1. Estas áreas se enfocan en diferentes aspectos de las actividades profesionales de los docentes y se organizan en tres bloques complementarios: competencias profesionales de los y las docentes, competencias pedagógicas de los y las docentes y competencias docentes para el desarrollo de la competencia digital del alumnado.

El objetivo final del MRCDD es integrar de forma efectiva el uso de la tecnología digital en el desempeño docente, lo que revierte en la consecución de la competencia digital del alumnado para facilitar su pleno desarrollo e integración en la sociedad.

Tabla 1

Áreas temáticas de MRCDD

Núm.	Competencias Digitales	Descripción
1.	Compromiso profesional	Uso de las tecnologías digitales para la comunicación, la coordinación, participación y colaboración dentro del centro educativo y con otros profesionales externos; la mejora del desempeño a partir de la reflexión sobre la propia práctica; el desarrollo profesional y la protección de los datos personales, la privacidad y la seguridad y el bienestar digital del alumnado en el ejercicio de sus funciones.
2.	Contenidos digitales	Búsqueda, modificación, creación y participación de contenidos digitales educativos.
3.	Enseñanza y aprendizaje	Manejar eficazmente el uso de las tecnologías digitales en las diferentes fases y entornos del proceso de aprendizaje, es decir, diseño, planificación e implementación del uso de tecnologías digitales en cada una de las etapas del proceso de aprendizaje.
4.	Evaluación y retroalimentación	Utilización de tecnologías y estrategias digitales para mejorar la evaluación, tanto del aprendizaje del alumnado como del propio proceso de enseñanza-aprendizaje.
5.	Empoderamiento a los estudiantes	Uso de las tecnologías digitales para mejorar la inclusión, la atención a las diferencias individuales y el compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje.
6.	Facilidad para la competencia digital de los estudiantes	Capacitación de los estudiantes para utilizar de forma creativa y responsable las tecnologías digitales para la información, la comunicación, la participación segura en la sociedad digital, la creación de contenidos, el bienestar, la preservación de la privacidad, la resolución de problemas y el desarrollo de sus proyectos personales.

Fuente: MRCDD (2020)

En Latinoamérica las competencias digitales para el docente están compuestas por tres dimensiones: tecnológico, informacional y pedagógica, según la propuesta de Rangel (2014). Mismas que deben ir a la par con los contenidos y las necesidades de los estudiantes en sus procesos de enseñanza aprendizaje.

Las competencias digitales que los docentes deben poseer incluyen una disposición positiva hacia las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo que implica comprender sus aplicaciones en el contexto académico. Esto se refleja en la utilización de las TIC en las actividades de enseñanza y en la elaboración del plan de estudios mediante su integración. Además, implica la creación de actividades formativas para los estudiantes que incorporen y evalúen el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Rodríguez et al., 2019).

Metodología

La información que se presenta fue obtenida y utilizada previa autorización del Programa de Formación para la Innovación Docente (PROINNOVA), cuyo objetivo es la promoción y formación integral del personal académico para impactar de manera transversal las funciones sustantivas, el desarrollo personal; fomentando la innovación continua, el uso efectivo de las TIC y la generación de estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje activo, el pensamiento crítico, la creatividad de las y los estudiantes.

El diseño metodológico corresponde a un enfoque cuantitativo, de corte descriptivo no experimental transversal, que de acuerdo con Kerlinger (2002) está busca la objetividad, bajo la perspectiva de que la realidad es una y que se la puede observar sin afectarla. De esa manera los datos obtenidos en la encuesta aplicada como instrumento para obtener la información facilita el tratamiento numérico, visualizando los datos que nos reflejan la realidad de lo que está ocurriendo en el objeto de estudio. De igual manera Hernández, Collado y Baptista (2014), afirman que este tipo de estudios buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (p. 80).

En ese sentido se consideraron seis bloques de consulta, para el presente trabajo solo se muestra lo respectivo a las habilidades tecnológi-

cas y habilidades didáctico-pedagógicas, que dan una idea clara de las competencias de la docencia en el CUNorte. La encuesta se aplicó a finales de 2023 y principios de 2024 mediante la herramienta de Google Forms, por la Coordinación General Académica y de Innovación (CGAI) a través de su Unidad de Formación e Innovación Docente (UFID) que forma parte de la Coordinación de Desarrollo Académico (CDA), es la instancia respectiva que da seguimiento a la planificación, ejecución y evaluación del PROINNOVA.

Con base en el Informe del Rector General (2022), el CUNorte cuenta con una planta docentes de 386 profesores de ellos 196 respondieron el instrumento, utilizando un nivel de confianza de 95 % con un margen de error de 5 % para la realización y organización de los datos desde la perspectiva de la estadística descriptiva y hacer las interpretaciones con base en los resultados obtenidos, la obtención del tamaño de la muestra se observa en la siguiente tabla:

Tabla 2
Tamaño de la muestra

Información de la muestra	Dato
Tamaño del universo: número de personas que componen la población a estudiar.	386
Margen de error: menor margen de error requiere mayor muestra.	5 %
Nivel de confianza.	95 %
Muestra: personas a encuestar.	193

Fuente: Informe de Actividades del Rector General 2022, Anexo Estadístico. Calculadora de muestreo para poblaciones finitas, NetQuest.

Resultados

La aplicación del instrumento implementado fue validado por el grupo de expertos de la Coordinación General Académica la importancia del proceso implicaba conocer el punto de vista sobre las competencias digitales de la docencia, del cual se hace un rescate de los elementos que están relacionados con el tema del trabajo y que considera de manera implícita los marcos de competencia referidos entre los que se encuentran

las competencias profesionales, pedagógicas y aquellas para el desarrollo de las competencias digitales del alumnado, para ello es necesario conocer las habilidades tecnológicas, didáctico-pedagógicas y sus necesidades de capacitación. De esa manera se hace un rescate de los elementos que están relacionados con el tema del trabajo, y que permite conocer la percepción de la docencia con respecto al saber hacer de su práctica docente con las herramientas digitales que permitan favorecer los aprendizajes de los estudiantes. Se obtuvieron los siguientes resultados a través de gráficas que resumen la información con su correspondiente interpretación.

La construcción de un perfil docente en el nivel superior cuenta con la observación que en su mayoría no recibieron una formación académica con un enfoque hacia la docencia, sino que al ingresar al campo de desempeño se enfrenta al desarrollo de actividades un tanto complicadas, partiendo de ello los docentes perciben como importantes las competencias que se muestran en la gráfica 1 para el desarrollo de un perfil docente idóneo.

Gráfica 1

¿Qué tan importante consideras las siguientes competencias en el desarrollo de un "perfil docente idóneo"?



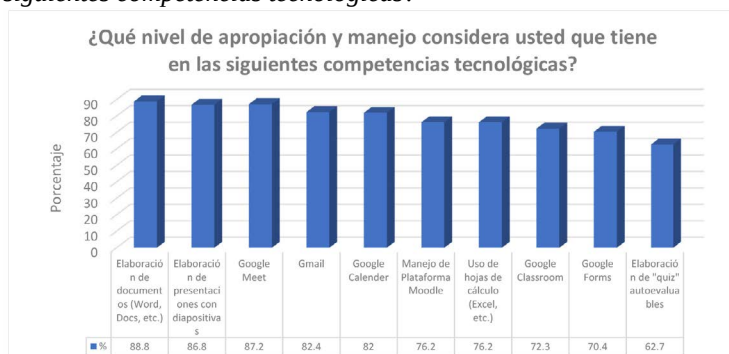
Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

Como se puede observar en los siete componentes de la gráfica, los porcentajes que se muestran son considerables por encima de 80 %, lo que refleja la percepción sobre la importancia de considerar los elementos para alcanzar el perfil, cómo el uso de herramientas multimedia y plataformas de aprendizaje, la selección de recursos multimedia, así como, la elaboración de recursos.

Con respecto al nivel de apropiación, que se relaciona con el uso que hace el docente de manera adecuada y eficiente de la tecnología para facilitar su práctica docente en la realización de las actividades de enseñanza con los estudiantes, cuyos resultados se pueden observar en la siguiente gráfica.

Gráfica 2

¿Qué nivel de apropiación y manejo considera usted que tiene en las siguientes competencias tecnológicas?



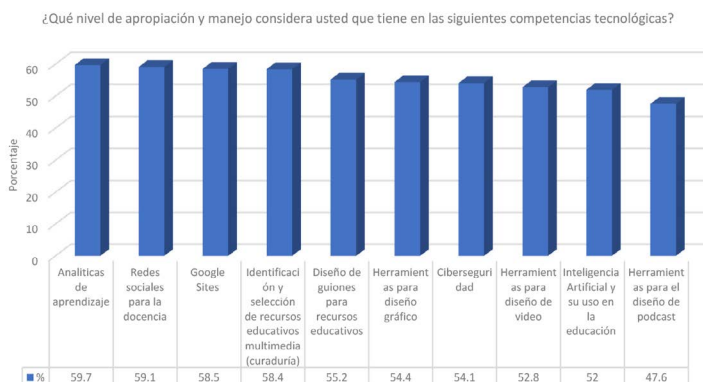
Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

De acuerdo con el nivel de apropiación y manejo, se observan buenos resultados en la autoevaluación que realizan en la elaboración de documentos (Word, Docs., etc.), elaboración de presentaciones con diapositivas, Google Meet, Gmail, Google Drive, y Google Calendar. En contraste es más bajo el porcentaje en manejo de la plataforma Moodle, hojas de cálculo, Google Classroom, Google Forms y recursos auto evaluables.

En el mismo punto del nivel de apropiación y que se observan con menores conocimientos y dominio, los resultados obtenidos se observan en la siguiente gráfica.

Gráfica 3

¿Qué nivel de apropiación y manejo considera usted que tiene en las siguientes competencias tecnológicas?



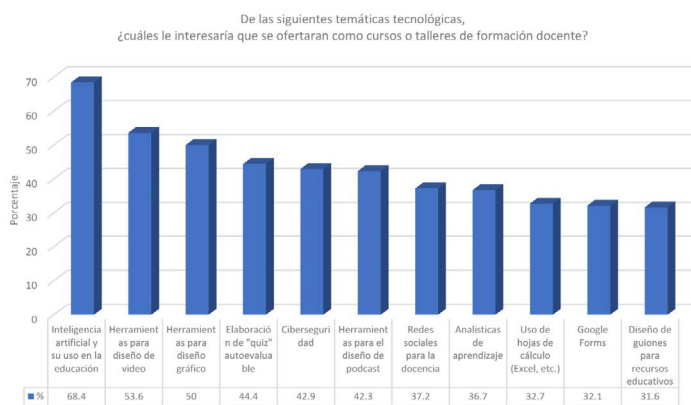
Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

Como se puede observar en los diez elementos considerados en el gráfico los porcentajes de apropiación son ligeramente superiores al 50 %, que se convierten en puntos de atención para procesos formativos de la docencia en el futuro. Las tecnologías en las que tienen menor conocimiento y dominio son: diseño de guiones para recursos educativos, herramientas para diseño gráfico, ciberseguridad, herramientas para diseño de video, inteligencia artificial y su uso en la educación, herramientas para el diseño de podcast.

Sobre el interés en la capacitación para la mejora de las competencias digitales de la docencia, por lo extenso en la cantidad de reactivos los resultados se muestran en dos gráficas 4a y 4b.

Gráfica 4a

De las siguientes temáticas tecnológicas, ¿cuáles les interesaría que se ofertaran como cursos o talleres de formación docente?

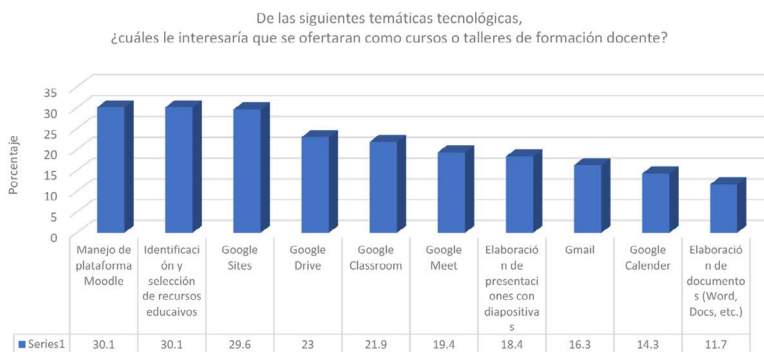


Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

Con base en los resultados que se observan los intereses de capacitación que muestran una mayor intención tienen que ver con la inteligencia artificial y su uso en la educación, herramientas para diseño de video, herramientas para diseño gráfico, elaboración de *quiz* autoevaluables, ciberseguridad, y herramientas para el diseño de podcast.

Gráfica 4b

De las siguientes temáticas tecnológicas, ¿cuáles le interesaría que se ofertaran como cursos o talleres de formación docente?



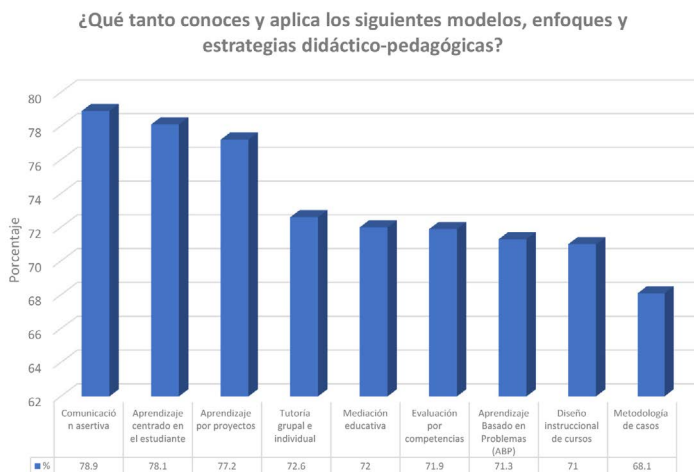
Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

Por otro lado, se muestra un menor interés en capacitación en la elaboración de documentos de Word, uso de Google Calendar, Gmail, presentación de diapositivas, Google Meet, Classroom, Drive y Sites.

En cuanto al conocimiento de las estrategias didácticas y pedagógicas de los docentes que tienen que ver con las actividades que realizan para que el abordaje de los contenidos sea más efectivo y se obtengan mejores aprendizajes por los estudiantes, los resultados se muestran en dos gráficas 5a y 5b.

Grafica 5a

¿Qué tanto conoces y aplica los siguientes modelos, enfoques y estrategias didáctico-pedagógicas?

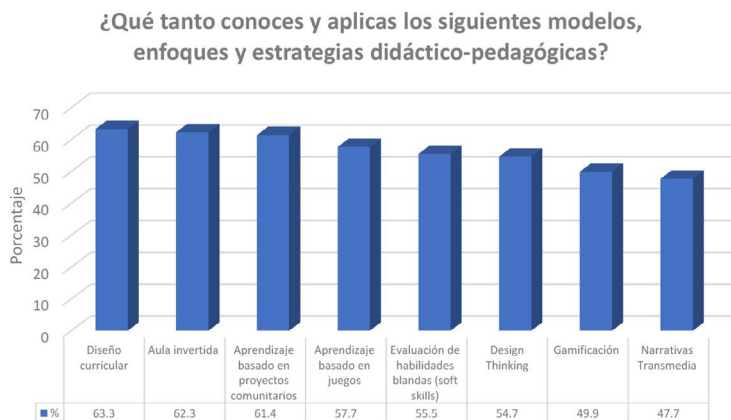


Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

De los nueve reactivos sobre los diferentes modelos, la docencia considera que conoce y aplica de mejor manera la comunicación asertiva, el aprendizaje centrado en el estudiante, el aprendizaje por proyectos, basado en problemas y el diseño instruccional.

Grafica 5b

¿Qué tanto conoces y aplicas los siguientes modelos, enfoques y estrategias didáctico-pedagógicas?



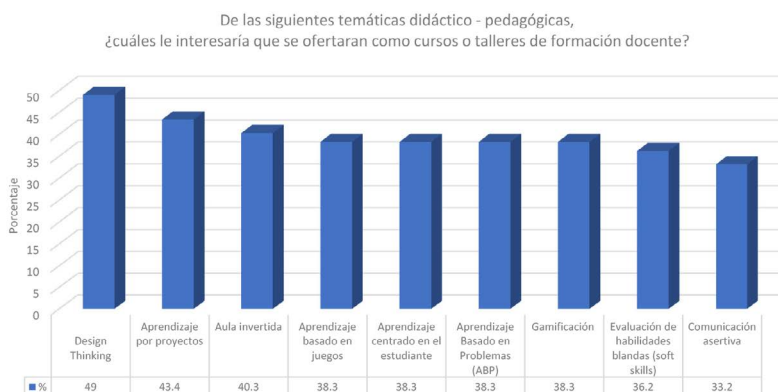
Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

Por el contrario, en relación con los modelos, enfoques y estrategias que presentan un menor conocimiento y dominio en su implementación son la evaluación de habilidades blandas (soft skills), Design Thinking, Gamificación, Narrativas Transmedia.

La capacitación es una actividad constante de la docencia las dinámicas de actualización se han visto permeadas por la emergencia e incremento de herramientas tecnológicas, por tanto, es imperativo intentar estar a la par de esos elementos para la interacción con los contenidos y los procesos de enseñanza con los estudiantes. Las gráficas 6a y 6b muestran los resultados sobre el interés de capacitación para la docencia.

Grafica 6a

De las siguientes temáticas didáctico-pedagógicas, ¿cuáles le interesaría que se ofertaran como cursos o talleres de formación docente?



Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

La gráfica nos permite observar que los mayores intereses sobre la capacitación se muestran en temas como Design Thinking, aprendizaje por proyectos, aula invertida, lo que es contrastante con los resultados de la autopercepción de un menor conocimiento y dominio, pues no parecen estar totalmente en la misma sintonía.

Grafica 6b

De las siguientes temáticas didáctico-pedagógicas, ¿cuáles le interesaría que se ofertaran como cursos o talleres de formación docente?



Fuente: elaboración propia con información de PROINNOVA

En cuanto al interés de capacitación, se hace notar que los porcentajes más bajos corresponden al diseño instruccional de los cursos, la evaluación por competencias, la mediación educativa y las narrativas, con contrastes observables ya que se manifiestan cómo competencias digitales fundamentales desde la perspectiva de la comunicación.

Conclusiones

Considerando las tendencias en el uso de las tecnologías digitales en la educación, las Instituciones de Educación Superior requieren que las prácticas pedagógicas convencionales se transformen en enfoques pedagógicos orientados hacia entornos digitales. Esto implica contar con docentes capacitados en tecnologías digitales que contribuyan al desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes. Por consiguiente, estamos de acuerdo con (Moreno et al., 2020), en que las habilidades y competencias digitales de los profesores universitarios son esenciales para que los estudiantes, adquieran las destrezas tecnológicas que les permitan integrarse de manera plena a los diversos ámbitos de la sociedad contemporánea.

El CUNorte, debe fortalecer en su programa de formación docente con una orientación especial en el manejo de recursos digitales, si bien se cuenta con la experiencia en la utilización de Moodle de manera continua emergen nuevos dispositivos y herramientas digitales a utilizar en las actividades, y de esa manera poder hacer frente a los desafíos de la actualidad. Uno de los planteamientos principales de la UNESCO coincide en la responsabilidad de las Instituciones de educación Superior en la implementación de planes de formación continua que contemplen diversas modalidades de enseñanza utilizando las TIC.

Esto implica la creación de contenidos y conocimientos que incorporen el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), dado que estas herramientas son fundamentales para la preparación integral de los futuros profesionales en el ámbito laboral. De igual manera, Gisbert y Francesc (2011), afirman que la universidad tiene la responsabilidad de garantizar que los estudiantes adquieran competencia digital durante su formación académica.

Lo relevante de las competencias digitales en la docencia es la capacitación de las generaciones presentes y del futuro para mejorar sus condiciones de vida en un mundo permeado por la tecnología, solo mediante el compromiso educativo, institución-docente se podrá aprovechar de mejor manera el potencial de las tecnologías digitales.

Finalmente, la sociedad enfrenta desafíos que requieren la búsqueda de alternativas donde las tecnologías digitales proporcionan medios para facilitar el desarrollo de acciones que permitan contar con programas educativos desde otros espacios. Más allá de transformar todos los ámbitos del desarrollo humano, la tecnología sigue transformando el modo en que se enseña y se aprende.

Referencias

- Benavente, S. Ú., Flores, M., Guizado, F., y Núñez, L. A. (2021). Desarrollo de las competencias digitales de docentes a través de programas de intervención 2020. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/1034/1308>
- Cabero, J., y Martínez, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247–268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cepal, N. U. (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales.
- Cobos, L. F. G., Vivas, Á. M., & Jaramillo, E. S. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*.
- Díaz, D., y Loyola, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120-150. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios, 0(7), 48-59. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3359/3423>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Julio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). McGraw-Hill Education.

- Informe de Actividades del Rector General 2022, Anexo Estadístico.
- International Society for Technology in Education (2017). ISTE Standards for Educators. <https://cms-live-media.iste.org/www-root/Libraries/Documents%20%26%20Files/GlobalReach/ISTE%20Standards%20Educators%20Spanish.pdf>.
- Kerlinger, F. (2002). *Investigación del comportamiento: técnicas y comportamiento*. México: Editorial Interamericana.
- Krumsvik, R. J., Berrum, E., & Jones, L. Ø. (2018). Everyday digital schooling - Implementing tablets in Norwegian primary school: Examining outcome measures in the first cohort [Educación digital cotidiana: implementación de tabletas en la escuela primaria noruega: examen de las medidas de resultado en la primera cohorte], Nordic.
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *Edu-tec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.109>
- Lévano, L., Sánchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., y Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Linares, E., Hernández, V., Domínguez, J. L., Fernández, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla, B., & Ribal, M. J. (2018). *Methodology of a systematic review* [Metodología de una revisión sistemática], *Actas Urológicas Españolas (English Edition)*, 42(8), 499-506. <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2018.07.002>
- Moreno, C. (2020) Un siglo de tecnologías educativas en las escuelas mexicanas. Del la pizarra a la web. *Revista Estudios Jaliscienses* (124).
- Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente (BOE núm. 191).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>

- Perdomo, B., González, O., y Barrutia I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC*, 9(2), 92-115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Rangel, A. (2014). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 235-248. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>
- Redecker Christine (2020). European Framework for the Digital Competence of Educators: *DigCompEdu*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Rodríguez-García, A., Fuentes Cabrera, A., & Moreno Guerrero, A. (2019). Competencia Digital docente para la búsqueda, selección, evaluación y almacenamiento de la información. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(3), 235-250. <https://www.redalyc.org/journal/274/27466132014/html/>
- Sá, M. J., & Serpa, S. (2020). COVID-19 and the promotion of digital competences in education. COVID-19 y promoción de las competencias digitales en educación. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 45204528. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081020>
- Solís, J., & Jara, V. (2019). Competencia digital de docentes de Ciencias de la Salud de una universidad chilena. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 56, 193-11. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.10>
- UNESCO. (2019). The ICT Competency Framework for Teachers (ICT CFT). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
- Unesco (2020). La educación en tiempos de pandemia Covid 19. <http://www.grade.org.pe/crear/recursos/la-educacion>

Capítulo 7

Métodos para la resolución de problemas matemáticos

*Bellanith Aguilar Vásquez
Nelson Enrique Barrios Jara*

<https://doi.org/10.61728/AE24001908>



Resumen

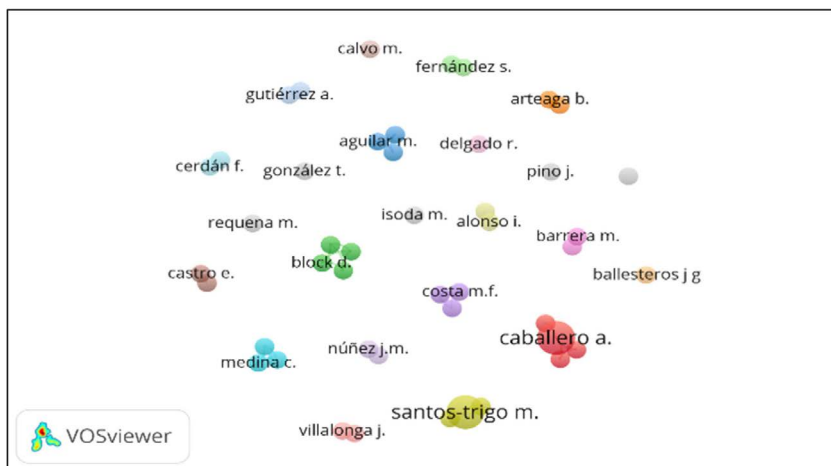
La resolución de problemas como proceso fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el pilar del propósito de este estudio, el cual, atiende a la búsqueda documental de algunos métodos para resolver problemas en dicha área. Se hace uso del software VOS viewer, el motor bibliométrico Scopus bajo la ecuación booleana: *problem solving and mathematics* y se determinan las características de cinco métodos y sus principales representantes. El resultado se refleja al cotejar los puntos de convergencia y diferencias en el abordaje de un problema, a través de un cuadro comparativo de los métodos: Piaget, Polya, Heurístico, Vygotsky y Singapur, llegando a la conclusión de adquirir habilidades matemáticas basados en teorías que fundamentan los procesos de pensamiento y su influencia en el contexto para el crecimiento del proceso metacognitivo.

Introducción

A partir de los resultados que han arrojado pruebas estandarizadas de tipo nacional e internacional, como el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) o el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) que según la OECD (2018) el rendimiento en el área de matemáticas ha estado entre los más bajos en Colombia, se identifica la necesidad de enseñar a resolver problemas y que, a partir de métodos, se logre la competencia en esta área.

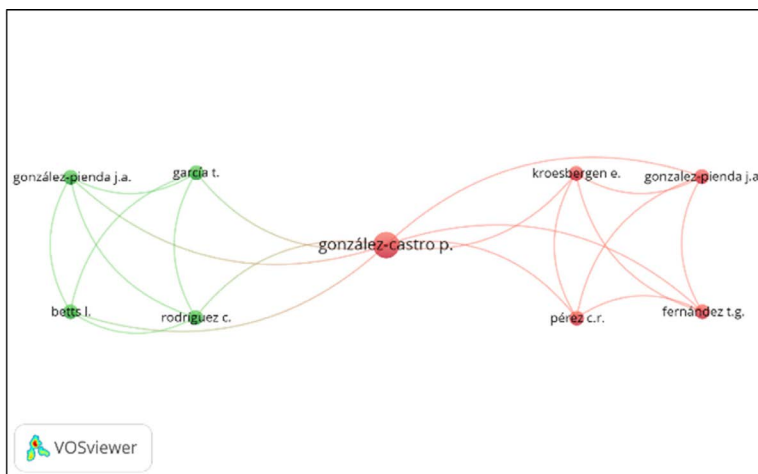
Metodológicamente obedece a técnica documental reconociendo los diferentes métodos que han surgido a través de la historia para la enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. En ese orden, se utilizó como herramienta el motor bibliométrico Scopus (Suarez, et al., 2024) y el software VOSviewer (Zhang et al., 2024), el cual, generó los siguientes mapas de autores en el periodo comprendido entre 2018 y 2023 (ver figura 1 y figura 2). Se analizaron alrededor de veinte documentos, donde se excluyeron algunos que no profundizaron en el método de resolución de problemas o repetía información que ya había mencionado otro autor.

Figura 1
Mapa 1 de autores



Tomado del Software Vosviewer (2022)

Figura 2
Mapa 2 de autores



Tomado del Software Vosviewer (2022)

Los métodos presentados aquí, han sido base de otros estudios que han permitido analizar sus características y propiedades dentro de un sistema educativo, pero también social, en la formación de seres integrales capaces de resolver problemas matemáticos haciendo uso de diferentes estrategias para abordarlos y así utilizarlos para la vida diaria.

El documento se organiza en cuatro partes que se desarrollan de manera secuencial para la búsqueda documental en lo que respecta a los métodos para resolver problemas matemáticos.

La primera sección inicia con la definición de resolución de problemas, según diferentes autores que plantean esta concepción como parte fundamental de su estudio y sus aportes en la ciencia de la educación matemática.

En la segunda sección se presentan cinco métodos para resolver problemas matemáticos, que han aportado significativamente a diversos estudios sobre el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas.

En la tercera sección se realiza la configuración de un cuadro comparativo con los cinco métodos de la sección anterior, con el nombre del método, sus principales representantes y los pasos de cómo abordan el problema en cada uno de ellos.

En la cuarta sección se analiza el uso de estos métodos con sus respectivas relaciones con el proceso de la resolución de problemas en el pensamiento matemático.

Resolución de problemas

La resolución de problemas hace parte de los procesos generales de la actividad matemática y lo ideal, es que este, sea el eje central del currículo de las matemáticas, y que se coloquen en evidencia factores como: el dominio del conocimiento, estrategias cognitivas y metacognitivas, hasta el sistema de creencias para determinar la manera como la persona se aproxima al problema.

Farais y Beltrán (2021), mencionan la importancia del aprendizaje autónomo para la resolución de problemas, aspecto que favorece una experiencia formativa y metacognitiva. La resolución de problemas se convierte en la oportunidad de que un individuo analice, valore, se

cuestione, indague, compare, experimente, verifique, reinicie y fomente su pensamiento lógico, aspecto que profundiza Ramírez (2024) específicamente en el aprendizaje de la matemática.

Por su parte, Piñeiro, Castro y Castro (2019) complementa con el enfoque de una enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas que promueve aprendizajes, habilidades de pensamiento superior y una atmósfera de enseñanza basada en la experimentación, lo que permite afirmar que para resolver problemas matemáticos se deben fomentar una serie de habilidades que dependen, de la disposición del individuo resolutor (llamado así, el que resuelve el problema) y del direccionamiento de quien enseña estas habilidades a la que Piñeiro hace referencia atienden según su categorización a la comprensión, la planificación y la solución de un problema, así como las subcategorías adyacentes de uso de material concreto para modelación, atención a estilos de aprendizaje y aplicación de conceptos matemáticos.

Zona y Giraldo (2017), sostienen que la resolución de problemas como procesos de pensamiento de los sujetos están asociadas al desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior como: el análisis, la resolución, la toma de decisiones, entre otras, y que proporcionen oportunidades para usar el pensamiento crítico, pero este autor ratifica que el reto seguirá siendo enseñar a pensar de manera crítica.

Por su parte, Díaz y Careaga (2021), plantean la resolución de problemas como la generación de un proceso mental, en el cual el aprendiz combina variedad de elementos, conocimientos, destrezas, habilidades, capacidades, reglas y conceptos adquiridos de manera previa que admiten dar solución a una situación nueva. Se requiere superar la tendencia a la abstracción pura, buscando la aplicabilidad en la vida de quien resuelve, por lo que, hay que disminuir la brecha entre las matemáticas explicadas por el docente y las que utilizan los alumnos en la vida cotidiana

Métodos de resolución de problemas matemáticos

A continuación, se presenta la recopilación de cinco métodos para la resolución de problemas matemáticos que han sido objeto de estudio de diferentes investigaciones en pro del mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas y del mejoramiento de ciertas pruebas estandarizadas.

Método de Piaget

En la etapa que considera este autor como adolescencia, en la que el individuo construye sistemas y tiene un interés por los problemas inactuales que no pertenecen a sus propias vidas, elaborando teorías abstractas también se pueden resolver problemas aritméticos sin necesidad de objetos tangibles, a partir de los doce años, ya son capaces de entender un lenguaje en palabras o símbolos matemáticos, con un pensamiento formal, lo que llama Piaget hipotético-deductivo, pues tiene la habilidad de deducir las conclusiones que se extraen de las hipótesis y no solo de una observación.

El pensamiento formal incluye reflexionar sobre las operaciones aritméticas y sustituirlos por simples proposiciones que son la traducción abstracta de las operaciones concretas desarrolladas en la infancia, por lo que el yo es lo suficientemente fuerte como para reconstruir el universo y lo suficientemente grande para incorporárselo” (Piaget, 1964).

Piaget demostró que la capacidad cognitiva y la inteligencia estaba ligada al contexto social y física del individuo, cuyas capacidades también vinculaban a los factores genéticos y que durante esta etapa se era capaz de considerar las posibles variables en un problema aritmético, nombrada como estadio de las operaciones formales.

El nivel del pensamiento formal que plantea Piaget, hace alusión a la posibilidad que tiene el sujeto de trabajar en resolución de problemas aplicando modelos de razonamiento hipotético-deductivo, incorporando hipótesis como esquema, proporcionada con la ley lógica de la necesidad, realizando una conversión entre lo real y lo posible, de acuerdo con los criterios explicativos de la acomodación y la asimilación, orientados al desarrollo del conocimiento como proceso de adaptación.

Dentro de las destrezas lógicas que plantea Piaget, se encuentra: la implicación, observando los pasos que el niño deba hacer para obtener un resultado esperado; la reversibilidad, como un resultado de un proceso que el niño quiere realizar; la generalización, abstrayendo una proposición general o generación de hipótesis; la inclusión, teniendo en cuenta conocimientos anteriores para adquirir nuevos; y la depuración, perfeccionando cada detalle (Carranza, 2019).

Método de Polya

Polya (1971) plantea el hecho de resolver problemas como un proceso metódico y procedimental en el que el alumno utiliza su razonamiento en la búsqueda de una solución a una situación problema, concibiendo un plan de acción para llegar al resultado correcto, es así que logra crear una estrategia para describir cómo debería enseñarse y aprender la manera de resolver problemas, esta teoría heurística también se relaciona con la Metacognición (Torregrosa et al., 2020), enseñando a pensar el pensar, en donde se pone a prueba la curiosidad dando soluciones por los propios medios del aprendiz, obteniendo el encanto del descubrimiento y el disfrute del triunfo para conseguir finalmente que el alumno sienta placer por las matemáticas al adquirir un sentido para él, en su contexto.

Polya (1971) recibió numerosas exaltaciones por su trabajo en la enseñanza de las matemáticas y su importante obra investigadora, frases como: solo los grandes descubrimientos permiten resolver los grandes problemas, hay, en la solución de todo problema, un poco de descubrimiento, llevan a pensar que el ser humano se motiva en aplicar el conocimiento si en verdad se ve interesado en él.

Los estudios concernientes a la resolución de problemas, a nivel internacional y no solo en el área de las matemáticas, sino en física, química, sociales, entre otras, sin embargo, hay muchos aspectos que no han sido sistematizados y por ende tampoco son aún científicas, aunque este autor, utiliza bastantes recursos científicos en la colección de especímenes para luego analizar sus conexiones y relaciones entre ellas. Así, que se basó en los avances del método heurístico, en la psicología genética de Piaget, en la psicología cognitiva de Ausubel (1983), pero sobre todo en la psicología culturista de Vygotsky (1989).

Polya (1971) advierte que para entender una teoría se debe conocer cómo fue descubierta, de ahí su concepción de descubrimiento, dentro de sus 250 documentos matemáticos y 3 libros se promueve un acercamiento al conocimiento de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, específicamente de la resolución de problemas, dejando reflexiones al docente de matemáticas como: interés, conocimiento, lectura de las caras de los estudiantes, descubrimiento por sí mismo, actitudes mentales,

hábito del trabajo metódico, conjeturar, comprobar, rasgos del problema para su solución.

También se presente la situación por parte del estudiante al verse enfrentado a un problema matemático de sugerirse, preguntas como: ¿Entiende lo que dice el problema?, ¿cuáles son los datos?, ¿sabes a qué quieres llegar?, ¿ya habías resuelto uno parecido?, ¿cuál es la pregunta?, ¿todos los datos son relevantes? entre otras preguntas que se hará el estudiante conforme se vaya ubicando en cada uno de los cuatro pasos del método de resolución de problemas de Polya (1971), que a continuación se especifican.

El Método de cuatro pasos que Polya (1971) propone metódicamente, atiende a la necesidad del alumno y del docente de adquirir un trabajo personal del educando, en donde el maestro debe ayudarlo, pero no demasiado a resolver una serie de preguntas direccionadas a entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y finalmente, mirar hacia atrás como un proceso de verificación y retroalimentación.

Método heurístico

La Heurística (Domínguez y Espinoza, 2019) es el conjunto de métodos para establecer cuál, promete ser más efectivo a la hora de lograr alguna meta, entre una serie de diversas alternativas de acción, teniendo en cuenta que estos puedan ser diferenciados entre opciones favorables o no favorables, atendiendo a un conjunto de convicciones, sentimientos e ideas que desarrollan de manera integral la formación del individuo con la relación cognitiva y afectiva. Aporta al desarrollo de la persona para que dé lo mejor de sí, a partir de sus experiencias y vivencias para alcanzar sus metas, cuyo objetivo es preparar al alumno para vivir una vida productiva y plena, poniendo a prueba sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el transcurso de su vida.

Además, este método se centra en el desarrollo intelectual, emocional, social, físico, creativo, hasta espiritual en la que el alumno se ve inmerso en su comunidad, capacitando a los aprendices en mirar de forma crítica los diferentes contextos culturales, religiosos, morales y políticos a los cuales pertenece.

Autores como Descartes (1993) y Leibniz (1986), dan nacimiento a la ciencia del descubrimiento, presentando relaciones entre los diversos

objetos que constituyen un problema, familiarizados con casi todas las ramas del saber de la época, permeando ciencias como la filosofía y la matemática y creando heurísticas para el desarrollo de sus trabajos.

La educación holística amplía todo el sistema educativo fomentando la responsabilidad, descargando un poco la obligación del maestro por enseñar, para que este enseñe a aprender de manera autónoma, que el individuo esté inmerso con las costumbres y creencias sociales que le rodea proporcionando elementos para que se desenvuelva en el mundo real.

En cuanto al estudiante educado bajo esta concepción, se puede decir que actúa con madurez, aprendizaje independiente, flexibilidad, creatividad, relaciones interpersonales, participación activa, toma de decisiones e interdisciplinariedad. Además, esta educación no solo va enfocada al docente y al estudiante, también al padre de familia y a la misma sociedad estableciendo entes transformadores y líderes para el progreso, porque son los padres quienes deciden abrir espacios para que sus hijos reciban la educación holística.

A continuación, se presenta el método de Vygotsky, para resolver un problema y los criterios que lo llevaron a tener la concepción de la psicología en educación.

Método de Vygotsky

Aunque se ha tratado de investigar lo que puede realizar o resolver por sí mismo el estudiante, Vygotsky (1989) plantea la resolución de cualquier situación problema con ayuda de otro quien posee una capacidad en un nivel de desarrollo más alto, lo que él llama: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (1989) rescatando el nivel de desarrollo real del niño determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces” (Vygotsky, 1989).

Así que, si un estudiante logra resolver un problema en situaciones aditivas y multiplicativas con ayuda de alguien, más adelante podrá ser capaz de resolverlo por sí mismo, teniendo como base lo que hizo en la ZDP, no tratándose de imitar sino de generalizar al interiorizar procesos cognitivos para el logro independiente.

Vygotsky (1989) no solo se destacó por el concepto de ZDP, sino que sus aportes hacia el desarrollo cognitivo estaban ligados con lo ofrecido por las herramientas psicológicas que se encuentran en el entorno del

individuo, refiriéndose a las habilidades que ya trae el estudiante y lo que puede aprender con la orientación de alguien más competente.

Así que, aunque la psicología de la educación que planteó Vygotsky (1989) es amplia frente a el desarrollo cognitivo humano, esta investigación toma referencia de la Zona de Desarrollo próximo para que el estudiante sea capaz de resolver un problema en situaciones aditivas y multiplicativas con ayuda, para que lo interiorice y lo pueda resolver más delante de manera autónoma.

A partir del análisis de las posturas de Pearl (1983), Polya (1971), Piaget (1964) y Vygotsky (1989) frente a la resolución de problemas matemáticos, la presente investigación utiliza el método de Polya para resolver este tipo de problemas, por ser tan específico y metódico al manejar los cuatro pasos.

Es preciso rescatar algunas ideas del método heurístico, para lograr un aprendizaje independiente, tener en cuenta que los estudiantes de primer grado de secundaria están en el nivel de operaciones formales que plantea Piaget, se necesita la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 1989) para trabajar de manera colaborativa.

En cuanto a la teoría sociocultural de Vygotsky (1989), se enfoca en la interacción entre el individuo y el entorno social, estableciendo que el niño interactúa con el ambiente y que para entender su desarrollo cognoscitivo se debe tener en cuenta el proceso social, histórico y político que lo está formando, de allí el trabajo con problema contextuales, en el que el niño pueda resolver una situación que se le presente en su entorno a partir de la academia (Alarcón, 2018).

Método Singapur

Se comenzó a desarrollar en 1965 y se ha modificado a través del tiempo, ajustándose a las necesidades de diferentes países y a los resultados obtenidos. En 1982, la editorial Marshall Cavendish Education junto con el Ministerio de Educación de Singapur, publica los primeros materiales para la enseñanza de las matemáticas en Singapur, los cuales han sido sometidos a diversas revisiones y modificaciones hasta la actualidad en diferentes países y utiliza una metodología para la enseñanza de las

matemáticas, centrada en la resolución de problemas, que ha probado ser muy efectiva (Tapia y Murillo, 2020).

Dentro del currículo de matemáticas en Singapur, prima la resolución de problemas como eje vertebrador de la enseñanza de las matemáticas, por lo que se diseña un pentágono con cinco criterios que abordan directamente la enseñanza de esta área: conceptos, procesos, metacognición, actitudes y habilidades (Ministry of Education, Singapur, 2009).

El enfoque espiral es también llamado currículo en espiral (MEN, 2016) por trabajar los mismos contenidos, pero cada vez con mayor profundidad o distinto nivel de dificultad el cual va aumentando, para que el estudiante modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo.

El Método Singapur, encuentra sustento en la Teoría del descubrimiento de Jerome Bruner, quien afirma que el docente debe proporcionar situaciones que estimulen a los niños a descubrir por sí mismo los conceptos, relaciones y procedimientos, como parte de un todo organizado (Ccama, 2021). Los principios metodológicos del Método Singapur son tres: concreto, pictórico y abstracto, descritos a continuación:

Concreto (C), donde se utilizan una alta variedad de material manipulativo y propio del contexto de quien aprende para realizar un acercamiento a contenidos matemáticos.

Pictórico (P), donde se recrea un modelo ilustrado por medio de dibujos o imágenes, para representar las cantidades matemáticas conocidas y desconocidas, realizando esquemas de comparación para poder visualizar mejor la situación dada.

Abstracto (A): donde realizan la abstracción por medio de signos y símbolos matemáticos que evidencian el aprendizaje.

Lo anteriormente dicho es lo que Bruner, plantea como progresión CPA, o planteado por él, como los modelos de representación inactivo, icónico y simbólico, pensada principalmente para los estudiantes de los primeros años escolares en pro del desarrollo del pensamiento por nivel de formación.

En el método Singapur, La modelación o diagramación de la información en la resolución de problemas es central para la enseñanza de la matemática basada en la adquisición de habilidades y competencias que

potencian el aprendizaje. Es así, que el modelo de barras se trabaja en la escuela desde los primeros años de escolaridad, en donde es constituido mediante la manipulación de material concreto, para luego en cursos superiores profundizar en su estudio. Este proceso permite visualizar aquella información explícita e implícita en el problema, posibilitando la toma de decisiones en cuanto a la identificación de la operación matemática a utilizar para la solución de dicho problema y permitiendo realizar las mencionadas operaciones de manera natural sin pasar aún a lo abstracto.

El material concreto a utilizar son cubos encajables donde permiten realizar las barras requeridas por el problema, identificando el tamaño de la torre con las cantidades de la situación dada y el color según la parte que se quiere representar, posteriormente, realizan las barras de manera horizontal y toman en cuenta los esquemas de representación de situaciones aditivas, multiplicativas, de división, fracciones, razones, porcentajes u otro contenido, estos diagramas hacen mención a la parte pictórica del enfoque CPA. Y finalmente, pasados los momentos Concreto y Pictórico se realiza la representación abstracta, donde se aplica la respectiva operación matemática, por lo que el modelo de barras se resume en potenciar la habilidad de modelar.

Cuadro comparativo métodos para resolución de problemas matemáticos

A continuación, se presenta la tabla 1 con las características principales de cada uno de los métodos expuestos anteriormente, con el fin de crear una comparación entre ellos, mostrando sus principales representantes, así como los pasos para abordar un problema para llegar a la solución del mismo, donde se vislumbra la necesidad de una estrategia de resolución que va más allá de un resultado.

Tabla 1

Cuadro comparativo de cinco métodos para resolver problemas en matemáticas

Métodos	Representantes	Como se aborda el problema
Piaget	Jean Piaget (1896-1980) Psicólogo constructivista suizo cuyos pormenorizados estudios sobre el desarrollo intelectual y cognitivo del niño ejercieron una influencia trascendental en la psicología evolutiva y en la pedagogía moderna.	Se resuelve de acuerdo al periodo donde se encuentre: Sensomotor Preoperacional Operaciones concretas Operaciones formales
Polya	George Polya (1887-1985) matemático húngaro, Realizó contribuciones fundamentales en combinatoria, teoría de números, análisis numérico, teoría de la probabilidad, heurística y educación matemática.	Comprender el problema Idear un plan Ejecutar el plan Mirar hacia atrás
Heurístico	René Descartes (1596-1650) y Gottfried Leibniz (1646-1716) con sus aportes en la teoría del descubrimiento.	Se puede elegir cualquiera de las siguientes estrategias: Trabajar hacia atrás Realizar un gráfico Uso de material concreto Por analogías Por comparación Uso de otros ejemplos más simples o similares Uso de subproblemas Subrayar Entre otros.
Vygotsky	Lev Vygotsky (1896-1934) formuló el concepto de “zona de desarrollo potencial”, entendido como “la distancia entre el nivel actual de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema.	Se busca y dispone instrumentos que puedan ser útiles en la solución. Planea cómo resolver el problema a través del lenguaje y luego lleva a cabo la solución. El lenguaje no sólo facilita la manipulación efectiva de objetos por parte del niño, sino que también controla su comportamiento.

Métodos	Representantes	Como se aborda el problema
Singapur	Jerome Bruner (1915-2016), Zoltan Dienes (1916-2014) y Richard Skemp (1919-1995) basados en la resolución de problemas.	Estrategia CPA: Concreto: material manipulativo Pictórico: representación gráfica Abstracto: representación simbólica Modelo en barras para representar cantidades y compararlas.

Teniendo en cuenta la anterior información, se puede concluir que, la habilidad para resolver un problema, atiende a diferentes métodos basados en el estudio del desarrollo del pensamiento del individuo y de la sociedad, basados a necesidades, intereses y estilos de aprendizaje, al proceso individual que ocurre en la mente del resolutor, al obtener las competencias de comunicación, razonamiento y resolución, pasando de un lenguaje natural a uno matemático.

Finalmente, la palabra resolución apunta al proceso metacognitivo del resolutor para llegar a la solución de un problema, el para qué y el cómo son procesos mentales que los diferentes métodos aportan, para que una solución no sea el fin del problema, sino que este permita visualizar la solución de otros y quizás ir más allá de lo que se ha conseguido, con esto, se permite afirmar que, cualquier problema aunque aparentemente no se vea la solución de manera inmediata, se puede abordar utilizando estos o más métodos no lineales, es decir, que no encasillan al proceso de pensamiento individual.

Conclusiones

A partir de esta búsqueda documental se han distinguido cinco métodos para resolver problemas matemáticos denominados: Piaget, Polya, Heurístico, Vygotsky y Singapur, cuyo punto en común se denota en el proceso metacognitivo que el resolutor realiza de manera procedimental para encontrar una solución a un problema.

Piaget y Singapur aportan de manera prioritaria el uso de material concreto como parte inherente al desarrollo cognitivo antes de otro nivel de comprensión desde el uso del propio cuerpo humano como elementos contables o manipulables por el sentido del tacto. El método heurístico y de Polya adoptan diferentes estrategias ideadas como plan que podrían ser o no, exitosas dependiendo de la validación que refleje su reflexión, el cual, mide su propio progreso frente al alcance de metas a corto y mediano plazo, aspecto valioso del método de Vygotsky con la independencia al resolver un problema, así se deba buscar otras fuentes de información.

En síntesis, lo que tradicionalmente se llamaba análisis, operación y respuesta que no pertenece a una teoría específica, sí atiende a otros métodos que demuestran un proceso de desarrollo del pensamiento desde una etapa inicial, con saberes previos y abordaje del problema desde lo conocido hasta una etapa reflexiva y de verificación para poder validar de manera independiente su proceso.

Proyecciones

Este documento permite aportar en el marco de la educación en la enseñanza de las matemáticas a los docentes que deseen mejorar sus prácticas pedagógicas y obtener mejores resultados en pruebas internas y externas, así como fortalecer las competencias de comunicación, razonamiento y resolución a través de procesos metacognitivos que permiten que el estudiante llegue a una respuesta acertada.

Otro aspecto importante al conocer diferentes métodos para resolver problemas matemáticos, consiste en generar ambientes de aprendizaje propicios con aprendizaje contextualizado, gestión de aula en cuanto a tiempo, recursos y didáctica, que conllevan a despertar el interés y la consecución de habilidades del pensamiento lógico matemático.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, E. (2018). *Modelo didáctico, basado en la teoría de Vygotsky, para desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa “San José” de Chiclayo*. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3474/BC-TES-TMP-2265.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (09/08/2022).
- Ccama, G. (2021). Diseño y aplicación de estrategias didácticas sustentadas en la teoría por descubrimiento de Bruner, para la mejora del pensamiento crítico de los estudiantes de la Especialidad de Educación Primaria del Programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta (LEMM) – Oficina de Extensión de Lima, Los Olivos – FACHSE – UNPRG. Universidad Pedro Ruiz Gallo. Perú. Recuperado de: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9852> (09/08/2022).
- Carranza, N. (2019). Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa 11516”. Tumán. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38345/Carranza_RNA.pdf?sequence=1&isAllowed=y (09/08/2022).
- Domínguez, L. y Espinoza, B. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística*. Universidad de la Costa.
- MEN. (2016). *Programa para la Excelencia Docente y Académica Todos a Aprender*. Colombia.
- Ministry of Education, Singapur. (2009). *Método Singapur*. Singapur.
- OECD. (2018). PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics. OECD Publishing https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf (13/11/2023)
- Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. Editorial LABOR, S.A. España. Edición original: editions Gonthier.
- Ramírez, M. (2024). *El uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños del subnivel inicial II*. Universidad Técnica de Ambato facultad de ciencias humanas y de la educación carrera de educación inicial. Ecuador. Recuperado de: <https://repositorio.uta.>

- edu.ec/bitstream/123456789/40488/1/Tesis_Ramirez%20Lisbeth-signed-signed.pdf (18/02/2024).
- Tapia, R. & Murillo, J. (2020). *El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas*. Universidad Peruana Unión Facultad de Ciencias Humanas y Educación. Perú. Recuperado de: <https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/r-Muro-investigaion/article/view/1322/1659> (09/08/2022).
- Véliz, M. y Gutiérrez M. (2021). Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apert*, 13(1), 150-165. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1987>.
- Vygotsky, L. S. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Zhang, J., Quoquab, F. y Mohammad, J. (2024). Plástico y sostenibilidad: un análisis bibliométrico utilizando VOSviewer y CiteSpace. *Revista de Investigación Científica del Golfo Árabe*, 42(1), 44-67. <https://doi.org/10.1108/AGJSR-10-2022-0225>
- Zona, Jhon y Giraldo, Juan. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 13(2). 122-150. Universidad de Caldas. Manizales, Colombia.

Capítulo 8

Avance de tesis: La utilización de herramientas digitales para el desarrollo de la lectoescritura en alumnos de primer grado de Primaria

*Claudia Castro Nieves
Jorge Daniel Ceballos Macías*

<https://doi.org/10.61728/AE24001915>



Resumen

El objetivo del presente artículo es exponer los resultados obtenidos sobre los avances en el proceso de lectoescritura en un grupo de estudio comprendido por estudiantes de primer grado de la Escuela Primaria Don Bosco ubicada en Zapopan Jalisco, México; así como medir qué tan benéfico es el uso de las herramientas tecnológicas para mejorar el desempeño de los estudiantes en el proceso antes mencionado.

Se usaron algunas herramientas tecnológicas para incentivar a los alumnos, los resultados fueron basados en la aplicación de la prueba oficial SisAT en dos momentos y tiempos diferentes, con una diferencia de un periodo de 6 meses.

Se empleó el método cuantitativo para el procesamiento de la información recabada y fueron empleados los formatos oficiales de la prueba SisAT, en la que los ejes principales de dicha prueba son la comprensión lectora, la escritura y el cálculo mental. Se procesaron los datos, se analizaron y se muestran los resultados de la presente investigación.

Introducción

En la actualidad el uso de las herramientas tecnológicas ha tomado un papel fundamental en la cotidianidad. Hoy en día es cada vez más común ver a niños utilizando un aparato electrónico, para ellos, comienza a ser más interesante la manipulación e interacción con las herramientas tecnológicas. Analizando esta situación surge el siguiente cuestionamiento ¿si todo nuestro entorno está siendo adaptado a las herramientas tecnológicas, por qué nuestras prácticas educativas siguen siendo convencionales?

Una problemática actual en México es la lectoescritura, comprendiéndose según la Real Academia (Española, 2024) como la capacidad de leer y escribir, así como la enseñanza-aprendizaje de la lectura simultáneamente con la escritura. Este problema se agravó a consecuencia de la actual pandemia ocasionada por el virus COVID-19. Según la organización México Evalúa y la Iniciativa de Educación con Equidad y Calidad (IEEC) de la Escuela de Gobierno y Transformación Pública del Tecnológico de Monterrey en su estudio denominado “Operación regreso a clases: la experiencia

estatal 2021” las consecuencias de la pandemia en la educación son, la pérdida de aprendizajes adquiridos, más los programados de un año o hasta dos de rezago educativo para los más vulnerables.

Entre las recomendaciones que nos plantean para combatir el rezago educativo ocasionado por la pandemia hacen énfasis en la utilización de herramientas tecnológicas, ya que en su artículo hacen mención de la implementación de “estrategias de capacitación continua para fortalecer y desarrollar en los docentes nuevas habilidades para la enseñanza-aprendizaje en modalidades híbridas; la adecuación y flexibilización curricular; y la enseñanza-aprendizaje diferenciada” (Fernández, 2021).

Como se menciona anteriormente la problemática muy común que surge en los primeros grados de primaria es el desarrollo de la lectoescritura, ya que los docentes se enfocan en enseñar a leer y escribir al niño de una forma clásica o convencional, en donde solo se les instruyen sonidos o se requiere que memorice palabras, esto lo que provoca para el futuro es que los estudiantes tengan muy poca comprensión lectora, generando problemas no solo de lectoescritura, sino también en otros campos formativos, ya que si el alumno lee mal es probable que no comprenda un problema matemático y por consecuencia no lo resuelva de la manera correcta, o bien no pueda realizar de manera adecuada una línea del tiempo acerca de los acontecimientos más importantes en la historia de México.

El papel del docente es contribuir e innovar en cambiar las estrategias de enseñanza-aprendizaje, se ha comprobado en estudios recientes que el uso de herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) favorecen al desarrollo en la lectoescritura.

Las TIC dentro de los procesos de lectoescritura han otorgado al docente y al estudiante nuevas formas o maneras de abordar los contenidos, y más aún en el marco tecnológico en que se desarrolla nuestra sociedad es de vital importancia que pase de ser una idea a una realidad, ya que está demostrado el impacto sobre el aprendizaje. (Barragán, Ramírez y Restrepo, 2020, p. 64)

Si bien, aquí el reto es cómo implementar estas herramientas tecnológicas en la enseñanza de la lectoescritura y de qué manera lograr un aprendizaje significativo en el alumno.

Desarrollo

La situación antes descrita, no es una excepción dentro de la escuela Primaria Don Bosco ubicada en Zapopan Jalisco, siendo el motivo de realizar una intervención en ella, pues se exponen los resultados obtenidos al utilizar herramientas digitales para el aprendizaje y reforzamiento de la lectoescritura en un grupo de estudio de niños del grado mencionado de primaria, en el cual se dará respuesta a los siguientes cuestionamientos:

- ¿Cuáles son las herramientas digitales existentes para el fortalecimiento y aprendizaje de la lectoescritura?
- ¿Cómo favorece el uso de herramientas digitales diseñadas para el fortalecimiento y aprendizaje de la lectoescritura en el desarrollo de habilidades cognitivas para que niños de primer grado de primaria aprendan a leer y escribir?

El objetivo del presente trabajo es analizar las herramientas digitales existentes para el fortalecimiento y aprendizaje de la lectoescritura, así como el beneficio que proporcionan en el desarrollo y adquisición de habilidades de la lectoescritura en niños de primer grado de primaria abordada.

La era actual que vivimos en donde el uso de las tecnologías se ha vuelto algo cotidiano, sería fácil pensar que el uso de las herramientas tecnológicas pudiera disminuir la atención de los jóvenes, sin embargo, se ha formulado una hipótesis a la que se pretende dar respuesta, siendo: el uso de herramientas digitales diseñadas para el fortalecimiento y aprendizaje de la lectoescritura favorecen en el desarrollo de habilidades cognitivas para que niños de primer grado de primaria aprendan a leer y escribir.

En los procesos de aprendizaje una etapa fundamental es cuando se adquieren las habilidades para la lectoescritura, ya que esta contribuye al intercambio, así como la adquisición de nuevos conocimientos. Es por esto que se justifica la importancia de analizar y comprender la forma en que se desarrolla este proceso, al mismo tiempo cuáles son las habilidades cognitivas involucradas en el mismo.

En la actualidad se cuenta con una gran cantidad de herramientas tecnológicas, las cuales utilizadas de manera correcta pueden ser de ayuda para mejorar las habilidades en la lectoescritura en los niños, ya

que ellos muestran gran interés en la manipulación de estas herramientas.

El grupo de estudio en el que se desarrolló la investigación, se conformó por 30 estudiantes de primer grado de primaria, de la escuela primaria Don Bosco ubicada en la calle Don Bosco número 31, de la colonia Roberto Orozco en el municipio de Zapopan del estado de Jalisco. A los alumnos se les dio seguimiento y fueron analizados durante el ciclo escolar 2023-2024, con quienes durante este tiempo se trabajó con algunas herramientas digitales con la finalidad de comprobar o desechar la hipótesis propuesta; entre las herramientas utilizadas se encuentra youtube, esta plataforma cuenta con diferentes canales dedicados a reforzar el aprendizaje de la lectura, por otro lado se utilizó educaplay la cuál es una plataforma para diseñar diferentes herramientas de gamificación que contribuyen a desarrollar la lectoescritura, tales como sopas de letras, memoramas, juegos de palabras, cuestionarios, ordenar oraciones, relacionar palabras e imágenes, entre otros.

La problemática presentada ha generado interés en diversos autores, debido a que su impacto fue muy significativo a nivel mundial y se busca la manera de medir este efecto, así como dar una solución a corto plazo. La educación va evolucionando de manera significativa y el hecho de que cada vez sean mayores las plataformas digitales de aprendizaje nos hace pensar que tan efectivas son y si realmente contribuyen a un aprendizaje en el fortalecimiento de la lectoescritura.

Es importante mencionar lo que otras instituciones o autores han emprendido sobre la presente temática y qué conclusiones se lograron determinar, como punto de referencia de intervención al presente trabajo.

Cárdenas, Rodríguez, Castaño, Jiménez (2015), en su investigación llamada “Desarrollo de la lectoescritura mediante TIC y recursos educativos abiertos” hacen un estudio acerca del uso de las TIC para el desarrollo de la lectoescritura, la muestra estuvo conformada por padres de familia y docentes de tercer grado de primaria. El resultado de esta investigación demostró que:

Las TIC desarrollan habilidades de lectoescritura y motivan el aprendizaje de los educandos; dichas habilidades se consideran base del aprendizaje en las diferentes disciplinas del conocimiento. En conclusión el uso de herramientas tecnológicas Recursos

Educativos Abiertos (REA) como estrategia para dinamizar ambientes de aprendizaje ayuda a mejorar el desarrollo de habilidades de lectoescritura en educandos de tercer grado de educación básica. A través de estas herramientas se generaron ambientes de aprendizajes que permitieron e incentivaron a los educandos a emplear el lenguaje escrito como medio para expresar sus ideas y pensamientos. (Cárdenas, Rodríguez, Castaño, Jiménez., 2015)

El autor Camacho (2015), en su investigación llamada “Relación entre TIC y la adquisición de habilidades de lectoescritura en alumnos de primer grado de básica primaria” realiza un estudio acerca del uso de las TIC en niños de primer grado para la adquisición de habilidades de lectoescritura. La muestra de esa investigación se conformó por un total de 22 alumnos (niñas y niños) los cuales eran estudiantes de una escuela primaria en Colombia, esta investigación demostró que:

Los elementos tecnológicos corresponden a medios didácticos que pueden ser utilizados para la enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura. La relación entre estas dos esferas se halla en el campo de la comunicación y mediación ejercida por los docentes, y pueden convertirse en un instrumento de gran potencial en las escuelas. Y en este proceso comunicativo bidireccional y enriquecedor, los elementos tecnológicos se muestran como parte de la nueva sociedad de la información, una organización social caracterizada por el manejo de la información a través de las tecnologías que permiten la construcción de escenarios complejos y cooperativos de aprendizaje. (Camacho., 2015)

Por otro lado, el autor Taticuan (2018), en su investigación llamada “Implementación de las TIC en los procesos de lectura y escritura de los estudiantes de grado cuarto del instituto Champagnat de Pasto” realizan un estudio conformado por una muestra de 35 estudiantes de entre 8 a 10 años de edad que cursan el cuarto grado de primaria. Esta investigación concluye lo siguiente:

Proponer estrategias que tomen como herramienta las TIC, mejoran de manera significativa la lectura y escritura, ya que los estudian-

tes se sienten mucho más motivados cuando se ven directamente involucrados con ellas, además, se genera un círculo motivacional que involucra a los niños y niñas, invitándolos a involucrarse cada día con textos de su interés y a crear sus propios escritos. (Taticuan., 2018, p. 111)

Simbaña, Egas (2020), en un estudio realizado en Ecuador denominado “Las tecnologías de la información y comunicación y su influencia en la lectoescritura”, se hizo un análisis de distintas investigaciones empleadas en diferentes países acerca del uso de las TIC y su influencia en la enseñanza de este proceso. En esta investigación los resultados demostraron que “tanto los estudiantes así como los padres de familia y docentes, consideran que es de importancia el uso de las TIC en el desarrollo de la lectoescritura, es decir, este proceso tiene un alto nivel de aceptación en el proceso de aprendizaje a nivel mundial” (Simbaña, Egas, 2020).

En conclusión se obtiene que:

el uso de la TIC en el proceso de la enseñanza aprendizaje de lectoescritura, genera un impacto altamente positivo, puesto que el estudiante aprende por sí mismo a partir de su iniciativa, reflexión, creatividad y garantiza el respeto a si mismo, a los demás y a su entorno. (Simbaña, Egas, 2020)

Barragán, Ramírez, Restrepo (2020), en su investigación llamada “Uso de las TIC en el Proceso de Lectoescritura” realizada en Colombia, hacen un estudio y análisis de 40 investigaciones que fueron publicadas entre los años de 2015 a 2020 en donde buscan determinar el nivel de comprensión lectora que puede generar la implementación de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la lectoescritura. En este estudio los resultados apuntan a que:

Los beneficios expuestos por las experiencias dejan ver que el potencial de las TIC es tan grande que aun en sus limitaciones actuales genera y potencializa las competencias de docentes y alumnos, en estos últimos los procesos de comprensión lectora tuvieron una mejoría significativa”. (Barragán, Ramírez, Restrepo, 2020, p. 63)

En conclusión se obtiene que:

las TIC dentro de los procesos de lectoescritura han otorgado al docente y a estudiante nuevas formas o maneras de abordar los contenidos, y más aún en el marco tecnológico en que se desarrolla nuestra sociedad es de vital importancia que pase de ser una idea a una realidad ya que está demostrado el impacto sobre el aprendizaje. (Barragán, Ramírez, Restrepo, 2020, p. 64)

Para el análisis del desarrollo cognitivo de la lectoescritura en niños de primer grado de primaria nos enfocaremos en la teoría de Vigotsky y a lo que él llamó la zona de desarrollo próximo.

Vigotsky planteaba dos niveles de desarrollo en los niños, el nivel actual de desarrollo y la zona de desarrollo próximo, esta es la que se encuentra en proceso de formación, es el desarrollo potencial al que el niño puede aspirar.

Este concepto es básico para los procesos de enseñanza y aprendizaje pues los docentes deben tomar en cuenta el desarrollo del alumno en sus dos niveles: el real y el potencial para promover niveles de avance así como autorregulación mediante actividades de colaboración como lo proponía Vigotsky (Chaves Salas, 2001).

Moll (1993), menciona tres características para crear la zona de desarrollo próxima en los estudiantes:

- La primera es establecer un nivel de dificultad. Este nivel se supone que es el nivel próximo y debe ser desafiante para el alumno, tomando en consideración que a su vez no sea demasiado difícil.
- La segunda característica es proporcionar desempeño con ayuda. En esta etapa el docente le proporciona una práctica guiada al alumno, con un claro sentido del objetivo o resultado de su desempeño.
- Y por último la tercera característica es evaluar el desempeño independiente. Este es el resultado final de la zona de desarrollo próximo, y el objetivo es que el alumno se desempeñe de manera independiente (Chaves Salas, 2001).

Método

Para el análisis, así como la recolección de datos, durante esta investigación se utilizó el enfoque de investigación cuantitativo, que en aspecto educativo se centra en la recolección y análisis de datos numéricos para evaluar el impacto de variables específicas en el ámbito educativo. A continuación se exponen algunos autores que hacen referencia a la utilización de este enfoque.

Los métodos de investigación cuantitativos en educación pueden incluir encuestas, pruebas estandarizadas, análisis estadísticos y experimentos controlados, entre otros. Según (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2014) “usa recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento”.

La investigación cuantitativa en educación también puede ser utilizada para evaluar el impacto de programas educativos específicos y para comparar diferentes métodos de enseñanza. “La investigación cuantitativa es una forma de evaluar la eficacia de los programas educativos y de comparar los resultados de diferentes enfoques de enseñanza” (Louis Cohen, 2018).

La investigación cuantitativa en educación permite una evaluación objetiva y rigurosa de los fenómenos educativos y puede ser utilizada para evaluar la eficacia de programas educativos y para comparar diferentes métodos de enseñanza. Debido a que esta investigación se centra en analizar el uso de herramientas digitales para la enseñanza de la lectoescritura en niños de primer grado de primaria y cómo estas pueden favorecer el desarrollo de la lectoescritura, es por esto por lo que se recurre a este enfoque de investigación.

La metodología utilizada para la recolección de dicha información fue a través de las pruebas estandarizadas de la Secretaría de Educación Pública denominadas SisAT, aplicándose al grupo de estudio de manera individual a cada uno de los sujetos de la muestra, en donde se les solicitaba que leyeran un texto para posteriormente dar respuesta a las preguntas que se les planteaban, con esto se buscó medir la fluidez y comprensión lectora.

Al usar el método cuantitativo como parte del trabajo, se fundamenta necesario para el procesamiento de la información para contar con datos numéricos, a los cuales se les asigna un valor en función de un determinado parámetro que se pretende evaluar. Como complemento para este trabajo de investigación y su método cuantitativo, se efectuó sobre una población muestra total de 30 alumnos como universo de estudio, tomando como variable medible la lectoescritura y que tomará un valor numérico como resultado de acuerdo con la prueba SisAT, lo que contribuirá a la validación de la hipótesis ya antes mencionada, impactando de manera directa en el rendimiento académico de los alumnos.

Análisis de datos

En este artículo se evalúan las mediciones obtenidas en el grupo de estudio basándose en los resultados obtenidos de manera inicial en la prueba oficial estandarizada denominada SisAT (anexo 1), y la evaluación de esta misma prueba después de 6 meses como segunda aplicación, para poder medir el avance del grupo de estudio, durante el proceso se aplicaron diversas técnicas de gamificación así como el uso de plataformas digitales como YouTube para reforzar la lectoescritura.

Para comprender los resultados obtenidos es importante conocer que es la prueba denominada SisAT, utilizada en educación básica.

El Sistema de Alerta Temprana (SisAT) es un conjunto de indicadores, herramientas y procedimientos que permite a los colectivos docentes, a los supervisores y a la autoridad educativa local contar con información sistemática y oportuna acerca de los alumnos que están en riesgo de no alcanzar los aprendizajes clave o incluso de abandonar sus estudios (Secretaría de Educación Pública, s. f.).

Es importante resaltar que el sistema SisAT, es una aplicación desarrollada por la SEP con herramientas y librerías de Microsoft Excel, además de ser de uso gratuito y poder ser utilizado dentro de los procesos de medición en las instituciones educativas; en él se ingresan varios datos de la escuela, por ejemplo: datos generales, domicilio, datos estadísticos y datos del directivo (Secretaría de Educación Pública, s. f., p. 17).

Ilustración 1

Pantalla inicial de configuración del sistema SisAT.

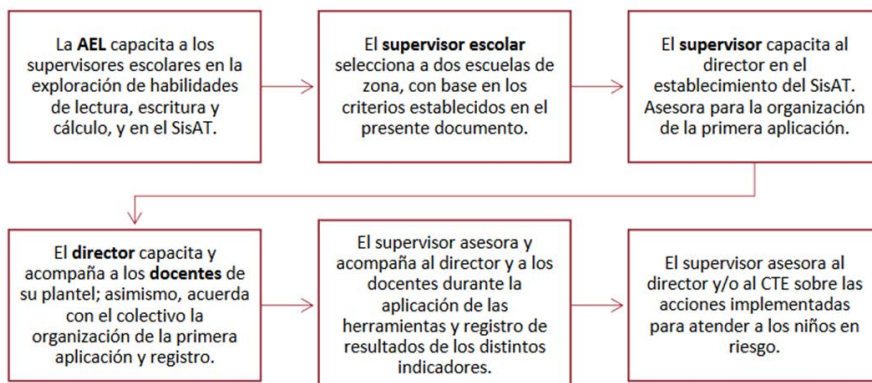
The screenshot shows the 'CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN' (Application Configuration) screen. It includes sections for 'Datos Generales de la Escuela' (General School Data), 'Datos estadísticos' (Statistical Data), and 'Datos del directivo' (Director Data). Fields are numbered in green boxes, indicating their sequence in the configuration process. The top of the screen features the SEP logo and the SisAT logo with the tagline 'A Tiempo Sistema de Alerta Temprana en Escuelas de Educación Básica'.

Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f., p. 18).

En la imagen anterior se muestra también, otros datos adicionales que son importantes durante la instalación del sistema, se debe verificar que sean correctos, de lo contrario no se podrá lograr la sincronización en línea ante la SEP.

Ilustración 2

Autoridades y personal educativo involucrado en la instalación y desarrollo de la prueba SisAT



Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f., p. 12).

Es evidente la participación de las autoridades de la institución en el proceso, pues es de suma importancia el llevarlo a cabo de manera puntual, para poder lograr una correcta intervención en la escuela, para poder obtener resultados, para una posterior implementación de actividades o acciones de los niños con riesgo. Los principales indicadores de esta prueba se centran en la lectura, la escritura y el cálculo mental, sin embargo, para este artículo solo se tomaron en cuenta los que a lectoescritura se refieren. La información de esta prueba se recaba a través de herramientas para la toma de lectura, producción de textos escritos y cálculo mental, para los cuales la Secretaría de Educación Pública (SEP) proporciona los formatos correspondientes y pruebas necesarias para evaluar.

Primera aplicación del instrumento

Es importante que comprender la emisión de los resultados que arroja el sistema SisAT, para ello es necesario saber que la evaluación se cataloga en tres niveles: a) esperado, b) desarrollo y c) riesgo, en donde los puntajes oscilan entre 15-18 puntos, 10-14 y menor o igual a 9 respectivamente, de acuerdo con los criterios de la evaluación.

A continuación se muestra cuales fueron los indicadores que fueron tomados en cuenta para dicha evaluación.

Tabla 1

Toma de Lectura - Comprensión Lectora (rubro de evaluación)

Componentes e indicadores						
I	La lectura es fluida	3	La lectura es medianamente fluida	2	No hay fluidez	1
II	Precisión en la lectura	3	Precisión moderada de la lectura	2	Falta de precisión en la lectura	1
III	Atención en todas las palabras complejas	3	Atención en algunas palabras complejas que corrige	2	Sin atención a palabras complejas	1
IV	Uso adecuado de la voz al leer	3	Uso inconsistente de la voz	2	Manejo inadecuado de la voz al leer	1
V	Seguridad y disposición ante la lectura	3	Seguridad limitada y esfuerzo elevado ante la lectura	2	Inseguridad e indiferencia ante la lectura	1
VI	Comprensión general de la lectura	3	Comprensión parcial de la lectura	2	Comprensión deficiente	1

Fuente: Elaboración propia. (Secretaría de Educación Pública, s. f.).

Se aplicó la prueba SisAT al grupo de estudio, integrado por 30 alumnos de primer grado de primaria con fecha del 14 de septiembre del año 2023; se obtuvieron los siguientes resultados.

La emisión de los resultados que arroja el sistema SisAT, es de tres niveles: a) esperado, b) desarrollo y c) riesgo, en donde los puntajes van de 15-18 puntos, 10-14 y menor o igual a 9 respectivamente, de acuerdo con los criterios de la evaluación.

Tabla 2
Resultados

Tabla de resultados							
Sujetos de prueba	Resultados por componentes						
	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Alumno 1	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 2	2	2	2	2	2	2	12
Alumno 3	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 4	2	2	2	2	2	2	12
Alumno 5	2	2	2	2	2	2	12
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 7	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 8	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 9	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 10	2	2	2	2	2	2	12
Alumno 11	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 12	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 13	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 14	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 15	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 16	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 17	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 18	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 19	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 20	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 21	2	2	2	2	2	2	12
Alumno 22	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 23	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 24	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 25	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 26	3	2	2	3	3	2	15
Alumno 27	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 28	2	2	2	2	2	2	12
Alumno 29	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 30	1	1	1	1	1	1	6

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Secretaría de Educación Pública.

En la tabla anterior, se puede apreciar que el grupo de estudio, de manera general muestra como resultado de la prueba, una media inicial con un promedio de 7.55 puntos de un total de 18, lo que se traduce que se encuentra en el rango de riesgo, que es necesario y se requiere intervención de apoyo.

Tabla 3

Producción de textos escritos (rubro de evaluación)

Componentes e indicadores						
I	Es legible	3	Es medianamente legible	2	No se puede leer	1
II	Cumple con su propósito comunicativo	3	Cumple parcialmente con su propósito comunicativo	2	No cumple con su propósito comunicativo	1
III	Redacción adecuada entre palabras y oraciones	3	No relaciona correctamente algunas palabras u oraciones	2	No relaciona palabras ni oraciones	1
IV	Diversidad de vocabulario	3	Uso limitado del vocabulario	2	Vocabulario escaso o no pertinente	1
V	Usa los signos de puntuación	3	Utiliza algunos signos de puntuación	2	No utiliza los signos de puntuación	1
VI	Ortografía correcta	3	Uso de algunas reglas ortográficas	2	No respeta las reglas ortográficas	1

Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f.)

Tabla 4
Resultados

Tabla de resultados							
Sujetos de prueba	Resultados por componentes						
	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Alumno 1	2	2	2	2	1	1	10
Alumno 2	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 3	2	2	1	2	1	1	9
Alumno 4	3	3	3	3	1	1	14
Alumno 5	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 7	3	3	2	2	1	1	12
Alumno 8	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 9	3	3	2	3	1	2	14
Alumno 10	3	3	3	3	1	1	14
Alumno 11	2	2	2	2	1	1	10
Alumno 12	2	2	2	2	1	1	10
Alumno 13	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 14	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 15	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 16	2	2	1	1	1	1	8
Alumno 17	2	2	1	1	1	1	8
Alumno 18	3	3	3	3	1	3	16
Alumno 19	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 20	2	2	1	1	1	1	8
Alumno 21	3	3	3	2	1	1	13
Alumno 22	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 23	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 24	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 25	2	2	1	1	1	1	8
Alumno 26	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 27	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 28	2	3	2	3	1	2	13
Alumno 29	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 30	2	3	2	3	1	2	13

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Secretaría de Educación Pública.

En las tablas anteriores, se puede apreciar que el grupo de estudio, de manera general muestra como resultado de la prueba, una media inicial con un promedio de 7.55 puntos de un total de 18 puntos como máximo en el área de comprensión lectora, y un promedio de 9.82 puntos de un total 18 puntos como máximo en producción de textos escritos. Esto arroja cómo advertencia que, cerca de un 50 % del grupo de estudio aún no lee, lo que se traduce que se encuentra en el rango de riesgo, que es necesario y se requiere intervención de apoyo.

Segunda aplicación del instrumento

Como un segundo momento, se aplica de nuevo la prueba SisAT al grupo de estudio con fecha del 14 de marzo del año 2024, durante el tiempo comprendido entre la primera evaluación y la presente se emplearon diversas herramientas tecnológicas para la lectoescritura, en las que los alumnos realizaban actividades tanto en el aula como en casa, parte de las herramientas que se utilizaron son:

- YouTube para que el aprendizaje de las sílabas no fuera de la manera tradicional con el profesor delante del aula.
 - <https://www.youtube.com/@elmonosilabo>
 - <https://www.youtube.com/c/SmileandLearnEspa%C3%B1ol>
 - <https://youtube.com/@plazasesamo?si=aqrGv0OyoUF8KuEP>
- Se emplearon diversas técnicas de gamificación con la plataforma [educaplay.com](https://es.educaplay.com/), con la que se pueden elaborar juegos simples para que les sea más atractivo el aprendizaje a los alumnos.
 - <https://es.educaplay.com/>

Los resultados encontrados durante la aplicación son los siguientes:

Tabla 5
Toma de Lectura (Comprensión Lectora)

Componentes e indicadores						
I	La lectura es fluida	3	La lectura es medianamente fluida	2	No hay fluidez	1
II	Precisión en la lectura	3	Precisión moderada de la lectura	2	Falta de precisión en la lectura	1
III	Atención en todas las palabras complejas	3	Atención en algunas palabras complejas que corrige	2	Sin atención a palabras complejas	1
IV	Uso adecuado de la voz al leer	3	Uso inconsistente de la voz	2	Manejo inadecuado de la voz al leer	1
V	Seguridad y disposición ante la lectura	3	Seguridad limitada y esfuerzo elevado ante la lectura	2	Inseguridad e indiferencia ante la lectura	1
VI	Comprensión general de la lectura	3	Comprensión parcial de la lectura	2	Comprensión deficiente	1

Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f.)

Tabla 6
Resultados

Tabla de resultados							
Sujetos de prueba	Resultados por componentes						
	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Alumno 1	3	2	2	3	3	2	15
Alumno 2	3	3	2	3	3	2	16
Alumno 3	2	2	2	3	3	2	14
Alumno 4	3	3	3	3	3	3	18
Alumno 5	3	3	3	3	3	3	18
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 7	2	2	2	3	3	3	15
Alumno 8	2	2	2	2	3	3	14
Alumno 9	3	3	2	3	3	3	17
Alumno 10	3	2	2	3	3	2	15
Alumno 11	3	3	2	3	3	3	17
Alumno 12	1	1	1	2	2	1	8
Alumno 13	1	1	1	2	2	1	8
Alumno 14	2	2	2	3	3	1	13
Alumno 15	2	2	2	3	3	2	14
Alumno 16	3	3	2	3	3	3	17
Alumno 17	2	2	2	3	3	2	14
Alumno 18	2	2	2	3	3	2	14
Alumno 19	2	2	2	3	3	2	14
Alumno 20	3	3	2	3	3	2	16
Alumno 21	3	2	2	3	3	2	15
Alumno 22	2	2	2	2	3	2	13
Alumno 23	3	2	2	3	3	2	15
Alumno 24	1	2	1	2	2	2	10
Alumno 25	3	3	2	3	3	2	16
Alumno 26	3	3	3	3	3	3	18
Alumno 27	2	2	2	3	3	2	14
Alumno 28	3	3	2	3	3	2	16
Alumno 29	3	3	2	3	3	2	16
Alumno 30	2	2	1	2	2	1	10

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Secretaria de Educacion Pública.

Tabla 7

Tabla de producción de textos escritos

Componentes e indicadores						
I	Es legible	3	Es medianamente legible	2	No se puede leer	1
II	Cumple con su propósito comunicativo	3	Cumple parcialmente con su propósito comunicativo	2	No cumple con su propósito comunicativo	1
III	Redacción adecuada entre palabras y oraciones	3	No relaciona correctamente algunas palabras u oraciones	2	No relaciona palabras ni oraciones	1
IV	Diversidad de vocabulario	3	Uso limitado del vocabulario	2	Vocabulario escaso o no pertinente	1
V	Usa los signos de puntuación	3	Utiliza algunos signos de puntuación	2	No utiliza los signos de puntuación	1
VI	Ortografía correcta	3	Uso de algunas reglas ortográficas	2	No respeta las reglas ortográficas	1

Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f.)

Tabla 8
Resultados

Tabla de resultados							
Sujetos de prueba	Resultados por componentes						
	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Alumno 1	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 2	3	3	3	3	2	2	16
Alumno 3	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 4	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 5	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	6
Alumno 7	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 8	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 9	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 10	3	3	3	3	3	2	17
Alumno 11	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 12	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 13	3	3	2	2	1	1	12
Alumno 14	3	2	1	1	1	1	9
Alumno 15	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 16	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 17	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 18	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 19	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 20	3	3	2	3	1	2	14
Alumno 21	2	3	3	3	1	2	14
Alumno 22	2	3	2	3	1	2	13
Alumno 23	2	2	1	2	1	2	10
Alumno 24	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 25	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 26	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 27	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 28	3	3	3	3	1	2	15
Alumno 29	2	2	2	2	1	2	11
Alumno 30	3	3	3	3	1	2	15

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Secretaria de Educacion Pública.

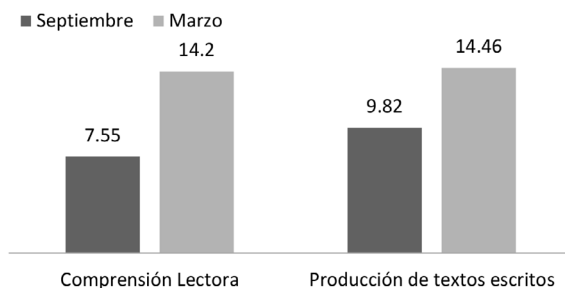
En esta segunda aplicación de la evaluación la cual se sustenta con las tablas anteriores, el grupo muestra como resultado de la prueba, una media de 14.2 puntos de un total de 18 puntos como máximo en el área de comprensión lectora y un promedio de 14.46 puntos de un total 18 puntos como máximo en producción de textos escritos. La mejora es significativa debido a que del 50 % de los alumnos que inicialmente no tenían la habilidad de leer y escribir ya leen y solo un caso aislado aún no desarrolla las habilidades necesarias para leer.

Resultados

En la tabla 9 se puede observar un comparativo de ambas pruebas, en donde se muestra el nivel inicial en el que se encontraba el grupo de estudio y como mejoró significativamente después de la implementación de herramientas digitales para reforzar la lectoescritura, cómo parte de la segunda aplicación de la prueba SisAT.

Ilustración 3

Resultados obtenidos en ambas pruebas



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En conclusión, se da por comprobada la hipótesis planteada al inicio de este artículo, en la cual se demuestra que con el uso de herramientas digitales diseñadas para el fortalecimiento y aprendizaje de la lectoescritura se favorece el desarrollo de habilidades cognitivas en los alumnos de primer grado de primaria para que logren aprender a leer y escribir, esto se logró en un periodo más corto y con mejores resultados a diferencia de cuando se emplean métodos tradicionales de enseñanza en el aula, estos mismos se lograron medir y registrar a través de las pruebas estandarizadas del SisAT proporcionadas por la Secretaría de educación Pública.

Son diversas las herramientas digitales diseñadas para el desarrollo y fortalecimiento de la lectoescritura que existen, por eso es fundamental poder discernir entre las que son realmente educativas y las que proporcionan solo contenido como entretenimiento. Si se emplean de manera adecuada y con el acompañamiento necesario, estas son de gran utilidad y apoyo para los docentes en las aulas al momento de captar la atención de los estudiantes.

Por lo expuesto anteriormente y con base en los resultados obtenidos, podemos concluir que las herramientas digitales son un recurso favorable en cuanto al fortalecimiento y aprendizaje de la lectoescritura ya que los estudiantes muestran gran interés al momento de utilizarlas, por consecuencia el aprendizaje de la misma se vuelve más dinámico y significativo, aportando grandes beneficios al desarrollo cognitivo de los estudiantes, como la capacidad de pensar y razonar, ya que al utilizar la gamificación los alumnos refuerzan estas habilidades.

Bibliografía

- Barragán, L. M., Ramírez, A. R., & Restrepo., D. F. (2020). *Uso de Las Tic en el Proceso de Lectoescritura*. <http://repository.unac.edu.co/bitstream/handle/11254/1040/PROYECTO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camacho., R. B. (2015). Relación entre tic y la adquisición de habilidades de lectoescritura en alumnos de primer grado de básica primaria. *Investigación y Desarrollo*, 23(2).
- Cárdenas, A. I., Rodríguez, C. Y., Castaño, M. M., & Jiménez., V. H. (2015). Desarrollo de la lectoescritura mediante TIC y recursos educativos abiertos. *Revista de Innovación Educativa*, 7(1).
- Chaves Salas, A. L. (2 de septiembre de 2001). *Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky*. *Revista Educación*: <https://drive.google.com/drive/folders/1-BeYGGTolkUcrGLpt1j-0CYw3NwWA-IY5>
- Española, R. A. (2024). *Lectoescritura*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/lectoescritura>
- Fernández, M. A. (2021). *operación regreso a clases: LA EXPERIENCIA ESTATAL 2021*. Obtenido de la Escuela de Gobierno del Tecnológico de Monterrey y México Evalúa: <https://www.mexicoevalua.org/mexicoevalua/wp-content/uploads/2022/03/edosmx-completo.pdf>
- Hernandez, R. S., Fernandez, C. C., & Baptista, P. L. (2014). *Metodología de la Investigacion*. Mexico D.F.: Mc Graw-Hill.
- Louis Cohen, L. M. (2018). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Secretaria de Educacion Publica. (s. f.). Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/263956/Manual_Orientaciones_SisAT.pdf
- Simbaña, E. U., & Egas., P. F. (2020). Las tecnologías de la información y comunicación y su influencia en la lectoescritura. *Conrado*, 16(73).
- Taticuan., J. D. (2018). *Implementación de las tic en los procesos de lectura y escritura de los estudiantes de grado cuarto del instituto Champagnat de Pasto*. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10585/M%C3%A9dicistaticuan2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

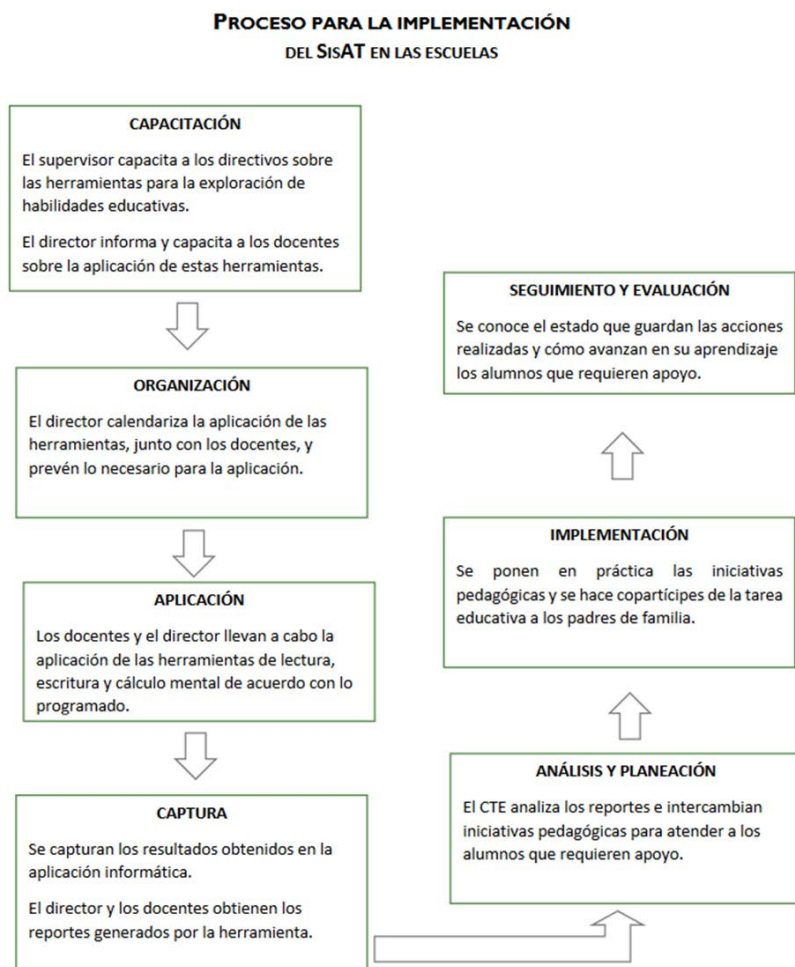
Anexos

Ilustración 4
Pantalla inicial del sistema



Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f., p. 20)

Ilustración 5
Implementación sistema (Proceso)



Fuente: (Secretaría de Educación Pública, s. f., p. 40)

Capítulo 9

Tendencias en el uso de TIC, TAC y TEP en la Educación Superior para los docentes del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, un estudio mixto

*Martha Daniela Ramírez Maldonado
Adriana Gabriela Reyes Pacheco*

<https://doi.org/10.61728/AE24001922>



Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) han experimentado una transformación significativa en la educación superior en los últimos años. La incorporación de tendencias educativas en las aulas ha posibilitado la adopción de nuevas metodologías y recursos educativos, resultando en una mejora sustancial en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

En el contexto del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), se ha observado un crecimiento progresivo en la integración de las TIC, TAC y TEP en la práctica docente. Por ello, se determina la importancia de comprender sus tendencias de uso y estrategias empleadas por los docentes en estas tecnologías. Para este fin, se lleva a cabo un cuestionario diagnóstico que genera datos sobre el uso de tecnologías educativas por parte de los docentes del centro universitario, permitiéndonos emitir recomendaciones sobre sus beneficios, desafíos y formas de promoverlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Introducción

En el ámbito educativo, hemos explorado el proceso de aprendizaje utilizando la asistencia de las TIC, TAC y TEP. Estas han ofrecido diversos métodos y herramientas para gestionar y facilitar de manera global la información mediante recursos tecnológicos.

El uso de las TIC ha evolucionado hacia las TAC, con el propósito de dirigir las TIC hacia los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto se realiza con el objetivo de orientar y asegurar un uso educativo de las herramientas que las TIC nos ofrecen, brindando un acompañamiento formativo en este contexto.

El progreso de las TIC y las TAC ha dado inicio a una integración con los procesos políticos y sociales. Esto ha llevado a que estas tecnologías se vinculen estrechamente con la ciudadanía y sus necesidades. Es precisamente en este contexto que las TEP han surgido como una contribución significativa para comprender y aplicar de manera efectiva estas tecnologías en entornos y problemáticas específicas (Loranca, 2023).

Definición de las TIC, TAC y TEP

De acuerdo con la UNESCO (2009) las TIC son “Un conjunto diverso de herramientas y recursos tecnológicos utilizados para transmitir, almacenar, crear, compartir o intercambiar información. Estas herramientas y recursos tecnológicos incluyen cualquier cosa que maneje y comunique información electrónicamente. Se incluyen tanto el hardware como el software”. Definición obtenida de la Guía para medir las TIC en la educación, el cual es un referente importante para esta investigación pues coincide discursivamente sobre el docente como papel esencial para la consecución de las acciones derivadas, equipados con mecanismos que atiendan a la capacidad de la tecnología de poder estar presente independientemente del tiempo y el espacio para poder guiar a estas nuevas generaciones que están cada vez más basadas en la información y el conocimiento.

“Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos” (Lozano, 2011). Su tarea es integrar las tecnologías fomentando a su vez el desarrollo de habilidades digitales lo cual implica considerar una extensa variedad de recursos, metodologías, dispositivos, aplicaciones, entre otros, al momento de apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con Latorre, Castro y Potes (2018): “A partir de estas mediaciones tecnológicas, la escuela promueve en los estudiantes una postura de crítica y análisis, constructiva y responsable, difundidas o socializadas mediante las TEP” Las TEP aparecieron utilizando los medios y herramientas brindadas por las TIC y TAC tales como las redes sociales, plataformas en línea y otras aplicaciones. En este contexto, surgen como una manera de verlas más que una herramienta de comunicación, sino como una construcción de redes colaborativas donde las TIC y TAC se encargan de capacitar a las personas para que se conviertan en agentes activos de esas redes colaborativas y contribuyan participando en procesos de toma de decisiones, iniciativas diversas, que supone implicancias e involucramientos graduales que van más allá de la tecnología. Los jóvenes en relación con la participación en los sitios de encuentro entre pares, informados, deben ir construyendo un entorno de diálogo, descubriendo intereses y puedan desarrollar intenciones y utilizar tecnologías en esa

labor. El rol del docente es acompañarlos en ese vínculo tecno-social (Balardini, 2018).

Importancia del uso de las TIC, TAC y TEP en la educación superior

Las tecnologías de la información (TI) han tenido un impacto notable en la expansión de la educación superior. Gracias a estas tecnologías, la transferencia de conocimientos se ha vuelto más accesible, permitiendo a las personas acceder a todo tipo de contenido a través de computadoras y posibilitando que individuos en diversas ubicaciones reciban educación beneficiándose de las modalidades que las TIC nos ofrecen (Srivastava y Singha, 2020).

Con la llegada de nuevas tecnologías e innovaciones, la comunicación implica ahora la transferencia de información a nivel global. Las TIC facilitan interacciones cómodas y sencillas. Podemos conectarnos a nivel mundial para compartir conocimientos y obtener información profesional de manera eficiente.

Justificación del estudio

Las TIC, TAC y TEP han transformado la educación superior en los últimos años. El uso de Tendencias Educativas en las aulas ha permitido la incorporación de nuevas metodologías y recursos educativos.

En el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), las TIC, TAC y TEP se han incorporado de manera creciente en la práctica docente. Sin embargo, es necesario realizar un diagnóstico para conocer las tendencias de uso en las mencionadas tecnologías en el Centro Universitario.

Se sustenta por la relevancia de:

- Conocer el estado actual del uso de las TIC, TAC y TEP en el CUCEA.
- Identificar las necesidades de formación y capacitación de los docentes en TIC, TAC y TEP
- Orientar el desarrollo de estrategias para la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la Educación Superior.

Metodología

El autor, Chaves-Montero (2018) señala la importancia de:

Utilizar una metodología mixta en una investigación mediante la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de tener una visión más completa del fenómeno, ya que permiten comparar frecuencias, factores y resultados. Los métodos de investigación mixta enriquecen la investigación desde la triangulación con una mayor amplitud, profundidad, diversidad, riqueza interpretativa y sentido de comprensión. (pp. 164).

Se segmentan las tecnologías por tipología de acuerdo a nuestro estudio:

Las TIC se refieren principalmente a herramientas y recursos tecnológicos utilizados para facilitar la comunicación, almacenar datos, procesar información y transmitir datos. Los cuales permiten diversas funcionalidades, como:

- Correo electrónico para comunicarse con otras personas.
- Búsqueda de información en Internet.
- Realización de compras en línea.
- Acceso a servicios bancarios en línea.
- Utilización de aplicaciones móviles para diversas tareas, como navegación por Internet, consulta de correos electrónicos, captura de fotografías, etc.
- Videojuegos con propósitos tanto de entretenimiento como educativos.
- Tecnología en el ámbito educativo, como el uso de pizarras digitales y aulas virtuales.
- Tecnología en el ámbito empresarial, como sistemas de gestión empresarial y herramientas de marketing digital.

Las TAC se refieren a herramientas esenciales en la educación que mejoran los procesos de enseñanza y las experiencias de aprendizaje de los estudiantes mediante la integración de la tecnología, por ejemplo:

- Uso de plataformas de gestión y aprendizaje en línea para acceder a cursos y materiales educativos (LMS).

- Utilización de herramientas de creación de contenido multimedia, como presentaciones, vídeos e infografías.
- Empleo de software de simulación para practicar habilidades y procedimientos.
- Uso de juegos educativos para aprender de manera lúdica.
- Utilización de herramientas de colaboración en línea para trabajar en proyectos en grupo.
- Uso de redes sociales educativas para compartir información y conectar con otros estudiantes.
- Empleo de la tecnología para la evaluación del aprendizaje, como el uso de cuestionarios y exámenes en línea.
- Utilización de la tecnología para la personalización del aprendizaje, como el uso de sistemas de tutoría inteligente.
- Utilización de la tecnología para la investigación, como el uso de bases de datos y herramientas de análisis de datos.
- Uso de la Inteligencia Artificial (IA) para complementar el proceso de aprendizaje.

Las TEP son las técnicas destinadas a fomentar el empoderamiento de la comunidad mediante la participación activa en los procesos de toma de decisiones mediados por el uso de tecnología. Por ejemplo:

- Uso de redes sociales para organizarse y movilizarse para el cambio social.
- Uso de aplicaciones móviles para acceder a información y servicios gubernamentales.
- Uso de plataformas de aprendizaje en línea para obtener educación y capacitación.
- Uso de software de código abierto para crear contenido y herramientas que beneficien a la comunidad.
- Uso de impresoras 3D para crear objetos de uso cotidiano.
- Uso de tecnologías de blockchain para crear sistemas de registro y seguimiento transparentes y confiables.
- Uso de tecnologías de realidad virtual y aumentada para proporcionar experiencias educativas y de entretenimiento.
- Plataformas de votación en línea.

- Plataformas de ayuda a las personas a controlar su salud y bienestar.

Diseño del estudio

El estudio se enfocó en docentes de educación superior de la Universidad de Guadalajara. Se empleó un muestreo intencional, con la participación de veintiocho docentes que respondieron un cuestionario. Además, se recurrió a información documental sobre el uso de las TIC, TAC y TEP en la educación superior a nivel mundial. Los instrumentos de recolección de datos incluyeron la investigación documental y un cuestionario mixto.

Participantes

El diagnóstico se orientó a docentes del Centro de Ciencias Económico-Administrativas, quienes trabajan en modalidades presencial enriquecida, virtual y mixta. En total, el Centro Universitario cuenta con aproximadamente 1000 docentes. La muestra se seleccionó representativamente a través de un formulario electrónico enviado a los docentes interesados en participar.

Procedimiento

El cuestionario se envió por correo electrónico a 28 docentes del Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas, quienes accedieron a participar tras una solicitud personal. Aunque la muestra no es representativa en términos estadísticos, fue intencionadamente seleccionada para incluir a docentes con experiencia relevante en las modalidades mencionadas. Esta estrategia proporciona una perspectiva detallada sobre las prácticas y desafíos en la implementación de estas modalidades educativas, aunque sus resultados no sean generalizables a toda la población docente del centro.

Análisis de datos y resultados

En el presente estudio, se examina el uso de las TIC, TAC y TEP por parte de los docentes, así como su nivel de actualización en el uso de estas tecnologías. Los hallazgos se basan en las siguientes preguntas y respuestas de los participantes:

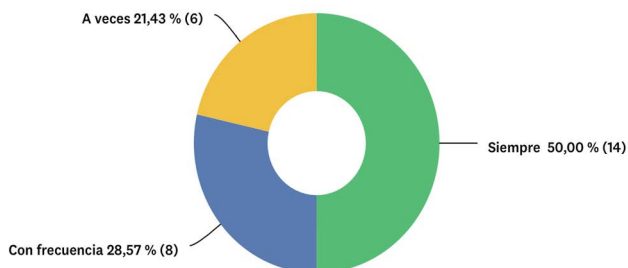
La primera pregunta, “¿Con qué frecuencia utiliza las TIC, TAC y TEP en el aula o para complementar sus clases?” se enfocó en el uso de las tecnologías digitales.

Como se muestra en la Figura 1, el 50 % de los docentes encuestados manifiesta utilizar siempre estas tecnologías en el aula o para complementar sus clases, lo que sugiere una adopción positiva de las mismas como herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un porcentaje menor, el 28.57 %, emplea estas tecnologías con frecuencia, lo que posiblemente refleja un proceso de familiarización y su integración en las clases. Otro porcentaje, el 21.43 %, indicó utilizarlas ocasionalmente, lo que señala la necesidad de realizar un estudio más detallado que explore las posibles razones detrás de esta falta de uso constante y la percepción de su utilidad en la educación.

Ningún docente manifestó no utilizar nunca estas tecnologías en el aula o para complementar sus clases, es decir, cuentan con la conciencia generalizada sobre su importancia. Los datos obtenidos sugieren una creciente presencia de las TIC, TAC y TEP en las aulas de Educación Superior.

Figura 1
Frecuencia de uso de TIC, TAC y TEP por docentes de Educación Superior

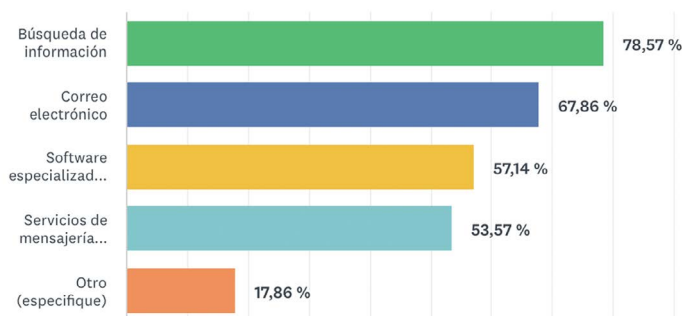


En este mismo sentido, la pregunta “¿Qué tipo de TIC utiliza en su aula o para complementar sus clases?” se apoya en la Figura 2. La cual revela que las herramientas más utilizadas por los docentes son aquellas destinadas a la búsqueda de información, el correo electrónico y los servicios de mensajería instantánea. Estas herramientas no solo facilitan la comunicación entre los actores del proceso educativo, sino que también permiten un acceso rápido y efectivo a recursos pertinentes para el aprendizaje, contribuyendo así a la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Además, se destaca que más del cincuenta por ciento de los docentes recurren a TIC especializadas, como software específico o sistemas adaptados. Para comprender mejor este fenómeno, será necesario profundizar en futuras investigaciones que exploren qué tipos de software se emplean y qué factores, como recursos disponibles, formación o limitaciones en el conocimiento de su uso, influyen en su adopción y eficacia.

Es interesante resaltar que aproximadamente el 17.86 % de los docentes menciona utilizar otras TIC en la sección abierta del cuestionario. Entre estas, se destacan diversas herramientas de Google, las cuales no fueron mencionadas específicamente en la pregunta. Esta observación nos lleva a resaltar la falta de distinción clara entre las TIC y las TAC, lo cual subraya la necesidad de claridad conceptual en este ámbito.

Figura 2
TIC usadas en el aula o para complementar clases



Respecto a la pregunta “¿Qué tipo de TAC usa en su aula o para complementar sus clases?”, la Figura 3 muestra los resultados de la encuesta sobre las TAC más frecuentemente empleadas en la educación superior.

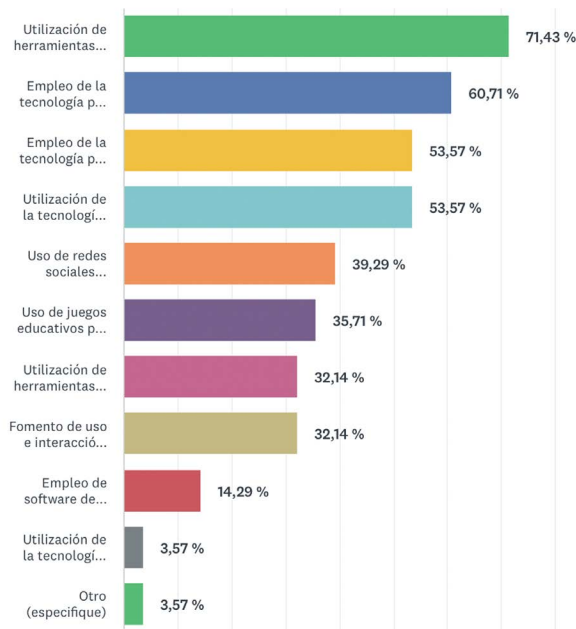
El 71.43 % de los encuestados mencionó la utilización de herramientas de creación de contenido multimedia, como presentaciones, vídeos e infografías, lo que adquiere una relevancia significativa al permitir que los estudiantes se expresen de manera creativa y eficaz.

Además, el 60.71 % de los docentes utiliza tecnología para la gestión del aprendizaje, accediendo a cursos y materiales educativos a través de plataformas *Learning Management System* o LMS. El 53.57 % emplea la tecnología para la evaluación del aprendizaje, como el uso de cuestionarios y exámenes en línea, desempeñando un papel crucial en el fomento del aprendizaje activo, la colaboración y la evaluación continua. Estas prácticas son fundamentales en la gestión educativa, ya que permiten a los docentes estructurar la entrega de contenido, así como monitorizar y evaluar el progreso de sus estudiantes. En la misma línea, se observa que el 53.57 % de los encuestados utiliza tecnologías para la investigación, como bases de datos y herramientas de análisis de datos.

En cuanto a las TAC de uso medio, el 39.29 % de los docentes utiliza redes sociales educativas para compartir información y conectar con otros estudiantes, el 35.71 % emplea juegos educativos para aprender de manera lúdica, el 32.14 % utiliza herramientas de colaboración en línea para trabajar en proyectos en grupo y otro 32.14 % interactúa con la inteligencia artificial. Estas tecnologías tienen un potencial transformador en la educación, y su menor utilización podría deberse a que son tecnologías más recientes y aún requieren una mayor adopción y capacitación docente.

Estos resultados señalan posibles factores a investigar en estudios posteriores, como ocurre con la promoción de la innovación en la institución o qué estímulos se otorgan al fomento de la creatividad entre los docentes.

Figura 3

TAC usadas en el aula o para complementar clases

De la pregunta “¿Qué tipo de TEP usa en su aula o para complementar sus clases?”, podemos observar en la Figura 4 que los resultados de la encuesta sugieren que los docentes las están utilizando de manera significativa para complementar sus clases. Estas tecnologías fomentan el aprendizaje activo y la colaboración, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

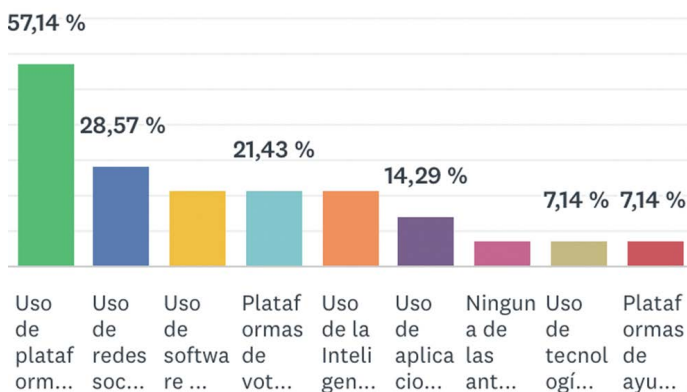
Las TEP más utilizadas son las plataformas de aprendizaje en línea, empleadas por el 57.14 % de los docentes; las redes sociales para organizarse y movilizarse para el cambio social, utilizadas por el 28.57 %; y el software de código abierto para crear contenido y herramientas que beneficien a la comunidad, utilizado por el 21.43 %.

Sin embargo, el uso de la inteligencia artificial (IA) en los procesos educativos es relativamente bajo, también con un 21.43 %. Se considera que el uso de la IA es esencial para que los docentes impulsen una cultura de experimentación y adopción de tendencias educativas. Por otro lado, el uso de aplicaciones móviles para acceder a información y servicios

gubernamentales representa un 14.29 %, lo que sugiere la necesidad de generar canales de comunicación que fomenten el acceso para la comunidad educativa e incentiven su uso para obtener información y realizar procesos de índole cívica.

Otra oportunidad de mejora es el uso de tecnologías de realidad virtual y aumentada RV/AR, que es utilizado por solo el 7.14 % de los docentes. Estas tecnologías tienen el potencial de crear experiencias de aprendizaje más inmersivas y atractivas, por lo que es importante incentivar a los docentes a explorar su utilización en sus clases. También se incluyó el uso de plataformas para ayudar a las personas a controlar su salud y bienestar, igualmente con un 7.14 %, lo que puede tener un impacto positivo en el bienestar a largo plazo y favorecer la relación docente-estudiante.

Figura 4.
TEP usadas en el aula o para complementar clases



Respecto a la pregunta “¿Para qué utiliza las TIC, TAC y TEP en sus clases?”, la Figura 5 destaca que el uso de estas tecnologías para exposiciones es el propósito más frecuente, con un 85.71 %. Esto sugiere que los docentes están utilizando estas tecnologías para realizar presentaciones más atractivas, informativas, interactivas y participativas. Es fundamental que los docentes cuenten con acceso a una variedad de recursos, como imágenes, videos y audio, y que brinden a los estudiantes herramientas para enriquecer sus exposiciones.

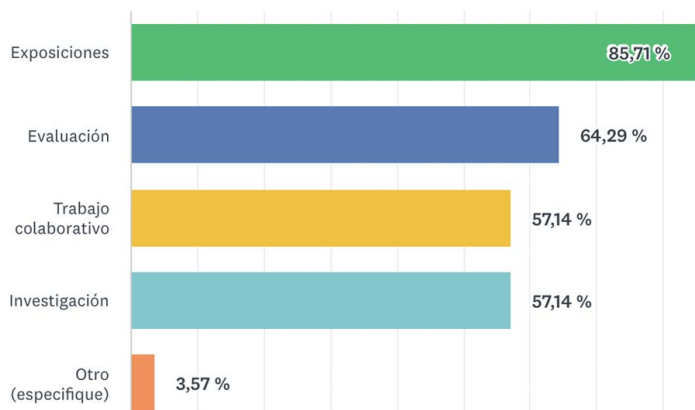
El segundo propósito más común es la evaluación, con un 64.29 %. Esto indica que los docentes están utilizando estas tecnologías para evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera más efectiva, proporcionando una variedad de herramientas, como cuestionarios en línea, exámenes automatizados y herramientas de seguimiento del progreso.

El trabajo colaborativo es el tercer propósito, con un 57.14 %. Las tecnologías están siendo utilizadas para ayudar a los estudiantes a trabajar juntos de manera más efectiva, ofreciendo una variedad de herramientas de colaboración, como plataformas de aprendizaje en línea, herramientas de comunicación y de edición de documentos. Esto facilita el desarrollo de habilidades de colaboración y comunicación entre los estudiantes.

La investigación es el cuarto propósito, también con un 57.14 %. Los docentes están utilizando estas tecnologías para fomentar el aprendizaje independiente de los estudiantes. Las TIC, TAC y TEP proporcionan acceso a una variedad de recursos, como bases de datos, libros electrónicos y revistas académicas, ayudando a los estudiantes a desarrollar habilidades de investigación y pensamiento crítico.

Figura 5

Utilización de TIC, TAC y TEP en el aula o para complementar clases



En respuesta a la pregunta “¿Qué beneficios percibe del uso de las TIC, TAC y TEP en sus clases?”, ilustrada en la Figura 6, los resultados de la encuesta indican que los docentes están abiertos a utilizar nuevas tecnologías en sus clases.

El 86.49 % de los docentes encuestados considera que estas tecnologías permiten una mayor flexibilidad en la enseñanza, adaptando el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Un 51.35 % cree que mejoran el aprendizaje de los estudiantes, ayudándoles a aprender de manera más efectiva, activa y colaborativa.

Además, el 51.35 % de los docentes también percibe que estas tecnologías aumentan la participación de los estudiantes, fomentando su implicación activa en el proceso de aprendizaje. Por último, el 48.65 % opina que mejoran la eficiencia en la enseñanza, permitiendo una gestión más eficaz de los recursos educativos y del tiempo de clase.

Figura 6
Beneficios del uso de TIC, TAC y TEP



En respuesta a la pregunta “¿Qué desafíos percibe del uso de las TIC, TAC y TEP en sus clases?”, los resultados obtenidos se muestran en la Figura 7. Según los docentes encuestados, los principales desafíos en el uso de estas tecnologías son los siguientes:

El 78.38 % de los docentes señala que la falta de infraestructura tecnológica es el principal desafío. Esto abarca la carencia de acceso a recursos tecnológicos como computadoras, Internet, equipos audiovisuales y otros dispositivos necesarios para su uso efectivo.

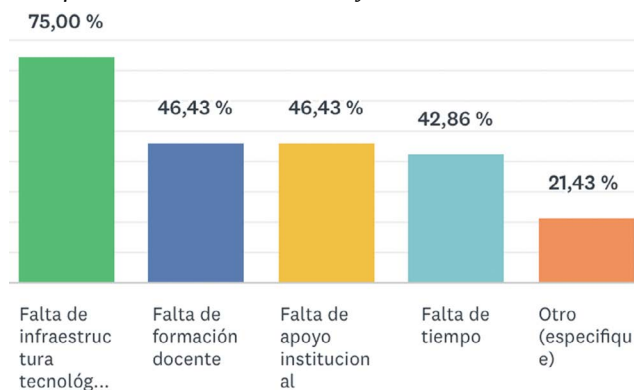
Por otro lado, el 43.24 % de los docentes identifica la falta de formación docente como un desafío importante. Esto se refiere a la carencia

de conocimientos y habilidades necesarias para su uso efectivo en la enseñanza.

Asimismo, el 45.95 % de los docentes menciona la falta de apoyo institucional como otro desafío significativo. Esto abarca la ausencia de políticas institucionales que respalden su uso en las aulas, así como la falta de capacitación y recursos para los docentes.

Finalmente, el 37.84 % de los docentes considera que la falta de tiempo es un desafío considerable. Esto se refiere a la dificultad de encontrar tiempo para planificar, preparar y utilizar estas tecnologías en las clases.

Figura 7
Desafíos en el uso de TIC, TAC y TEP



En cuanto a la pregunta “¿Reconoces la diferencia entre el uso de TIC, TAC y TEP? Detalla tu respuesta”, se observa una diversidad en los niveles de conocimiento entre los docentes de educación superior. Las respuestas afirmativas reflejan una comprensión adecuada, mientras que las negativas sugieren una falta de conocimiento o confusión sobre estos conceptos. Sería beneficioso brindar información adicional o capacitación a aquellos que no estén familiarizados con estos términos, con el fin de mejorar su comprensión y promover un uso más efectivo de la tecnología en la educación superior.

En relación con los comentarios y sugerencias abiertas en este ejercicio, los docentes señalan que, en términos generales, reconocen la importancia de las tecnologías en la educación superior. Sin embargo,

también reconocen un déficit en su conocimiento y preparación para el uso efectivo de estas herramientas.

Por ejemplo, el comentario “Necesitaría más apoyo institucional para mejorar mis clases en línea” refleja la percepción de los docentes sobre la necesidad de recibir recursos y respaldo para implementar las tecnologías en sus clases. Esto puede abarcar desde recursos tecnológicos hasta capacitación y orientación pedagógica.

El comentario “A los profesores nos falta más preparación, interés y conocimiento sobre las tecnologías” evidencia el reconocimiento por parte de los docentes de la necesidad de mejorar sus habilidades en el uso de estas tecnologías. Se destaca la importancia no solo de conocer su existencia, sino también de recibir una formación continua en TIC, TAC y TEP, así como de contar con incentivos para su uso en la enseñanza. Además, se sugiere la posible existencia de una resistencia al cambio o una falta de disposición hacia estas tecnologías.

Por último, el comentario “Me resulta de sumo interés seguir aprendiendo y creciendo en la aplicación de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje” muestra la motivación de los docentes para seguir desarrollándose en el uso de las tecnologías en la enseñanza. Esta actitud positiva muestra a docentes abiertos al cambio y dispuestos a invertir tiempo en su formación continua.

Conclusiones

Los resultados muestran una adopción generalizada de las TIC, TAC y TEP por parte de los docentes en la educación superior. Es alentador que muchos docentes utilicen estas tecnologías de manera frecuente, demostrando su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, aún hay un grupo de docentes en proceso de familiarización con estas tecnologías, lo que indica la necesidad de más esfuerzos en formación docente. Además, algunos docentes las utilizan solo ocasionalmente, por lo que se señala la necesidad de realizar un estudio más detallado que explore las posibles razones detrás de esta falta de uso constante y la percepción de su utilidad en la educación.

En cuanto a las TIC más utilizadas, como herramientas de búsqueda, correo electrónico y mensajería instantánea, su relevancia se debe a su facilidad de uso y su papel en la comunicación y acceso a información actualizada. Sin embargo, surge la necesidad de investigar más a fondo el uso de software especializado debido a su importancia potencial para la enseñanza.

El ámbito de las TAC, se muestra un enfoque significativo en herramientas de creación de contenido multimedia, gestión del aprendizaje y evaluación en línea. No obstante, la adopción de tecnologías más recientes, como la inteligencia artificial y la realidad virtual/aumentada, es menor, posiblemente debido a la necesidad de mayor capacitación docente y promoción de la innovación.

Las TEP también muestran una presencia relevante, especialmente en el uso de plataformas de aprendizaje en línea. Sin embargo, existe una oportunidad de mejora en el aprovechamiento de la inteligencia artificial y tecnologías de realidad virtual/aumentada. Además, el énfasis en el uso de estas tecnologías para exposiciones, evaluación, trabajo colaborativo e investigación destaca su versatilidad en el proceso educativo.

Aunque se observa una tendencia positiva hacia la integración de tecnologías en la educación superior, es esencial abordar los desafíos identificados para garantizar una adopción más efectiva y aprovechar todo el potencial de las TIC, TAC y TEP en el mejoramiento continuo del proceso educativo.

Referencias

- Balardini, S. [Aula Abierta] (2018, 28 de Agosto). *Clase abierta: TEP: Tecnologías para el empoderamiento y la participación* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xT4yMN2BQx8>
- Montero, A. C. (2018). *La utilización de una metodología mixta en investigación social* (pp. 164-184). <https://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/15178>
- Latorre, E., Castro, K., Potes, I. (2018). *Las TIC, las TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda. Link
- Latwal, G. S., Sharma, S. K., Mahajan, P., y Kommers, P. (Eds.). (2020). *Role of ICT in Higher Education: Trends, Problems, and Prospects*. CRC Press.
- Loranca Rosas, D. (2023). *TIC, TAC y TEP, y su importancia en el contexto educativo*. <https://es.linkedin.com/pulse/tic-tac-y-tep-su-importancia-en-el-contexto-educativo-loranca-rosas>
- Ratheeswari, K. (2018). Information Communication Technology in Education. *Journal Of Applied And Advanced Research*. (pp. 45 -47). Link
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
- UNESCO (2009). Guide to Measuring Information and Communication Technologies (ICT) in Education. *UNESCO Institute Of Statistics*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186547>
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47. https://www.scipedia.com/public/Lozano_2011a

Capítulo 10

Transformando la educación superior con tecnologías

Rosa María Ortega Sánchez

Katya González Jiménez

Marco Antonio Martínez Márquez

Estela Maricela Villalón de la Isla

<https://doi.org/10.61728/AE24001939>



Resumen

Durante los últimos años se han realizado una diversidad de estudios sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con resultados diversos, pero que tienen como común denominador reconocer su potencial en el ámbito escolar. En este sentido, en el presente capítulo se plantea la transformación de la educación superior con la diversidad de herramientas tecnológicas que mejoran la calidad de los métodos de enseñanza-aprendizaje, surgiendo nuevas modalidades educativas, con sus retos y desafíos, innovando estrategias con recursos digitales que brindan la oportunidad de estudio a la sociedad, atendiendo a las necesidades de las personas, incluyendo una cultura digital y nuevas formas de comunicación.

La cultura digital revoluciona la sociedad y el ámbito educativo por medio del internet y de la variedad de herramientas virtuales educativas que facilitan la calidad del aprendizaje en los alumnos de educación superior.

La transformación educativa con sus nuevos modelos de aprendizaje es esencial para el sistema educativo, integrando las tecnologías que marcan el desarrollo integral del estudiante.

Introducción

La transformación digital ha cambiado por completo la enseñanza aprendizaje en educación superior como la forma de vivir en la sociedad. Dentro del encuentro ANUIES (2023), se menciona que los cambios tecnológicos se introdujeron al mundo como consecuencia de la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19. Lo anterior incremento la necesidad de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en las instituciones educativas, como las plataformas educativas, como instrumento para acrecentar el desarrollo en educación superior e involucrarse a una transformación.

Todo ser humano tiene derecho a la educación, hoy con la existencia de una tecnología innovadora existen formas flexibles para la enseñanza aprendizaje en el que se puede garantizar ese derecho, en este sentido,

la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO), trabaja para encontrar oportunidades y desafíos de la tecnología en la educación, formando una guía para la transformación digital en la educación orientada en los derechos. Por otra parte, la misma UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), apoya este programa por medio de la investigación, desarrollando capacidades que incluyen:

Competencias digitales. Generalmente cuando se habla de este tipo de competencias se describen a las habilidades de comunicación e información, colaboración entre otras que se relacionan con los recursos digitales, obteniendo la transformación y conocimiento por medio de su uso. En este mismo sentido Sierralta (2021), opina que la noción de competencia digital se describe como multidimensional, porque abarca habilidades y actitudes que se conectan entre sí, englobando información y creación de contenidos estratégicos.

Hibridación. Es un modelo que combina el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera presencial y en línea, a través de diferentes recursos digitales. En palabras de Matilla et al. (2020), la hibridación de los modelos se plasma dado que algunos profesores tienen su trabajo educativo centrado en el alumno, particularidad viable de los modelos desarrollistas, en tanto otros docentes lo realizan centrándose en ellos, particularidad del modelo tradicional.

Inteligencia artificial. Nueva tecnología que trata de imitar a la inteligencia humana. Teniendo en cuenta a Cabanelas (2017), la inteligencia artificial logra la observación, análisis y reacción en el entorno como lo haría un ser humano.

Transformaciones digitales. Es la incorporación de las tecnologías para la competitividad y un constante cambio.

De tal manera que para Nivela et al. (2021), las tecnologías han realizado una transformación de los métodos y modelos educativos comunes, mediante herramientas tecnológicas que ofrecen una variedad de recursos para motivar un aprendizaje de calidad adaptándose a los modelos educativos digitales.

Desarrollo

Al hablar de transformación en la educación implica tener conocimiento y adoptar las herramientas digitales, ya que hoy en día sería imposible llevar un proceso de enseñanza aprendizaje sin ellas, es por ello por lo que la integración de las tecnologías en los planteles de estudios debe ser intrínseca al igual que la utilización de las plataformas y recursos educativos. En este sentido, se puede garantizar la permanencia y culminación de estudios preparándose para un nuevo contexto social.

Ilustración 1

Claves de la transformación educativa



Fuente. Elaboración propia

La transformación de la educación por medio de tecnologías permite a los docentes comprender las necesidades individuales de cada alumno, dar un seguimiento personalizado del aprendizaje, ofrecer una formación virtual con estrategias innovadoras por medio de recursos digitales que brinda el internet y sus plataformas educativas.

Para lograr una transformación digital en las instituciones de educación superior es necesario un proceso continuo de bastante trabajo en la búsqueda de mejorar la calidad educativa, para ello se necesita entender, analizar y procesar tres contenidos como lo son:

1. Formación docente. El profesor desempeña un papel importante en el

desarrollo de la enseñanza aprendizaje en educación superior, por lo que la capacitación es parte fundamental de la calidad y transformación tecnológica en el proceso educativo, en este sentido, se reconocen dos etapas, la formación inicial y la continua, la primera es el proceso por el que debe pasar un futuro profesionalista adquiriendo nuevos conocimientos, habilidades, destrezas, principios y valores para después transmitirlos en un contexto institucional, respondiendo a los cambios transformadores para fortalecer la capacidad de los nuevos profesionales dedicados a la educación. Desde la posición de Rivera et al. (2019), refiere que:

- La formación inicial de los profesores es igual de importante que la formación continua de los mismos.
- Los docentes deben demostrar el conocimiento sobre los contenidos de los programas de aprendizaje, así como de las estrategias para transmitirlos.
- El modelo educativo debe presentar la inclusión y la equidad como principios básicos transversales, lo cual requiere que la formación inicial integre una representación equitativa, inclusiva e intercultural.

En la formación continua, se busca el progreso del conocimiento, actualizarlo, perfeccionarlo y desarrollar habilidades con nuevas estrategias, métodos y enfoques innovadores para transmitir la enseñanza aprendizaje. Dentro de esta formación continua se brinda la oportunidad al docente de familiarizarse con las tecnologías como son plataformas educativas y otros recursos digitales que enriquezcan y transformen la enseñanza y que motiven al estudiante y les permita su crecimiento en el proceso educativo. Citando a Vargas (2023), el profesor debe integrarse a un proceso de formación continua, ya que es ahí donde reincide el éxito o fracaso en transformarse e innovar en su labor educativa, donde se afronta a una variedad de retos, que solicitan el análisis y evaluación del trabajo educativo e innovando el diseño de nuevas técnicas para transformar la realidad.

2. Innovación Educativa. El concepto innovar se refiere al cambio, transformación o modificación por medio de un proceso o integración de un nuevo conocimiento o creación de un recurso en este caso tecnológico. Rimari (1996), afirma que la innovación es una elaboración

originada desde fuera o dentro de la institución educativa que tiene el propósito de cambio, transformación o progreso del contexto existente en la cual la acción creativa entra en juego. En cambio, el concepto de innovación educativa es la mejora educativa por medio de estrategias didácticas. Carbonell (en Rios y Ruiz 2020), indica que se concibe la innovación educativa como: un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes.

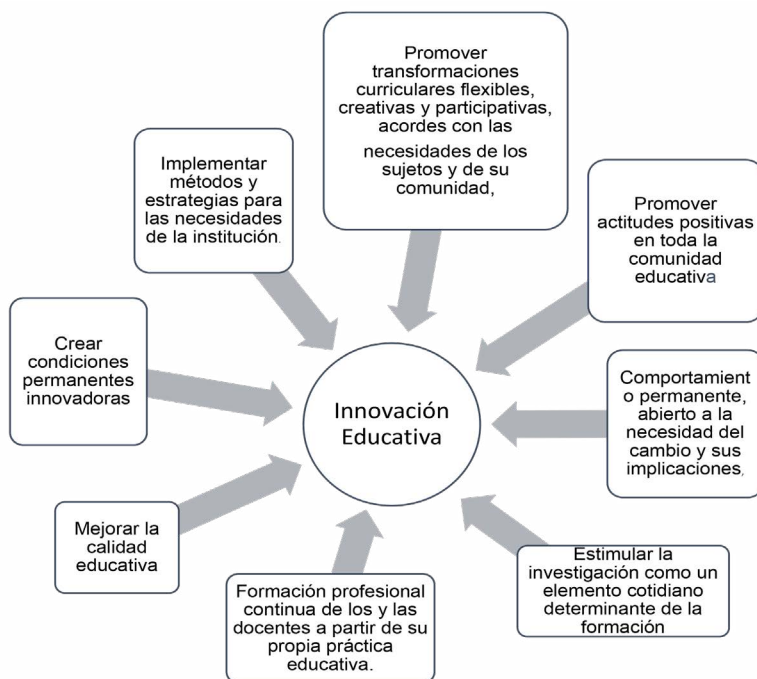
Por medio de la innovación educativa se garantiza el éxito de los proyectos y estrategias de enseñanza aprendizaje de las instituciones educativas, esto implica un cambio significativo por medio del conocimiento y la tecnología como factor clave de los diferentes aprendizajes, por mencionar algunos:

- Aprendizaje basado en proyectos. Generalmente se basan en problemas reales, donde se adquieren los conocimientos por competencias mediante cierta metodología.
- Aprendizaje significativo. Se lleva a cabo al relacional la información por medio de la experiencia previa, y una conexión personal con lo material, para retener los conocimientos a largo plazo, con relevancia personal para el estudiante y participación activa.
- Aprendizaje colaborativo. Es el trabajo en conjunto con estrategias y metas en común, permitiendo desarrollar las habilidades de comunicación con el intercambio de ideas y resolución de problemas.
- Aprendizaje personal. La tecnología se puede adaptar a las necesidades de cada alumno o individuo.

La transformación del aprendizaje comienza con las habilidades educativas que ofrecen las tecnologías por medio de los dispositivos digitales que sean conectados a internet y que desarrolla la infraestructura tecnológica dejando paso al desarrollo de competencias e innovando la educación.

En este contexto la innovación educativa garantiza una transformación a la enseñanza aprendizaje basándose en elementos, características y objetivos.

Ilustración 2

Objetivos de la Innovación educativa

Fuente: Elaboración propia con base en Rimari (1996)

Los objetivos anteriores buscan ampliar los servicios y estrategias para una mejor educación, de acuerdo con las necesidades de los alumnos por medio de un proceso panificable con innovaciones educativas que demuestren la potencia del aprendizaje por medio de las herramientas tecnológicas.

3. Calidad educativa. En este ámbito se debe tomar en cuenta un desarrollo social y sostenible, promoviendo ambientes de motivación, metodologías activas, ambientes de aprendizaje, aprendizaje colaborativo, proyectos de comprensión entre otros. También la calidad se refiere a dar cumplimiento de los objetivos de la educación. Para Gordillo (2023), en la actualidad la calidad se localiza en el pedestal y el interés se concentra en lo efectivo. Al investigar la calidad educativa se descubren aspectos a considerar, no solo a aprender el entorno

académico, asimismo se debe relacionar la infraestructura, progreso profesional, particular, y social del alumno, la calidad se busca para lograr el proceso de mejora en las instituciones educativas superiores.

En este sentido, se entiende que la calidad educativa es parte de una transformación desde el momento en que los recursos adecuados alcanzan los resultados exitosos dentro de la institución educativa que asume que la calidad es positiva. Las tecnologías dan la opción a estudiantes y docentes de elegir entre una gama de herramientas y recursos como mejor opción para el proceso enseñanza aprendizaje y capacitándoles para un mejor mercado laboral con métodos alternativos virtuales.

Tomando en cuenta los tres contenidos anteriores las instituciones educativas mostrarían su calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la inclusión de las tecnologías.

Para continuar con la transformación educativa el aprendizaje debe girar en torno al estudiante, teniendo en cuenta sus necesidades:

- Una institución que contribuya a la innovación con diferentes metodologías para cubrir las demandas actuales.
- Diseños de aprendizaje con contenidos únicos y sistemas sólidos.
- Docentes con nuevas maneras de enseñar y proporcionar el trabajo colaborativo.
- Estrategias en ambientes virtuales que construyan una educación de calidad.
- Equipos de trabajo para enfrentar los cambios y competencias tecnológicas.
- Un plan digital que permita los retos y desafíos de la transformación.

La transformación digital se enfrenta a grandes desafíos y retos en la educación, pues a pesar de una forzosa integración de las tecnologías en la educación en el pasado confinamiento por COVID-19, se mostró la falta de conocimiento de ellas para impartir los programas de enseñanza aprendizaje, se encontraron situaciones en las que los alumnos superaron al docente en el manejo de las mencionadas herramientas, los profesores se vieron en la necesidad de tomar cursos de formación para estar a la altura de los alumnos, sin embargo, no fue suficiente, la tecnología día

a día está transformándose a pasos agigantados y para utilizarse en el medio educativo, las instituciones realizan esfuerzos con su plantilla académica para incorporarse al conocimiento de los avances tecnológicos, siendo esto un desafío por la falta de recursos y equipos tecnológicos en las universidades.

Tabla 1
Transformación digital

Retos	Desafíos
Resistencia al cambio	Falta de internet
Experiencia innovadora	Falta de presupuesto
Desarrollo de competencias	Falta de estrategias de cambio
Mejorar la eficiencia	Falta de habilidades tecnológicas
Cultura digital	Brecha de la digital
Integración de sistemas tecnológicos	Falta de conocimiento tecnológico

Fuente: Elaboración propia.

Ante esta situación se debe impulsar a la digitalización, redoblando esfuerzos en diferentes contextos educativos, desde la posición de Sánchez (2023), en su argumento existente, la caracterización y el lanzamiento digital, el dominio de los algoritmos y el arribo de la inteligencia artificial, donde la Tecnología Educativa afronta desafíos y retos como disciplina. Para ello, además cuenta con la capacidad de proporcionar soluciones inapreciables, sin embargo, sus fundamentos se vuelven más interesantes en este ambiente cambiante.

Cabe considerar, por otra parte, que los avances tecnológicos deben de examinar las proposiciones, estilos y tendencias para tener disponibilidad a la transformación, estar preparado y aceptar los avances, tener en cuenta que la enseñanza aprendizaje es un constante cambio aliado al entorno digital beneficiando una transformación que no solamente es tecnológica, también personal, uno de los componentes de la tecnología es que es una aliada para resolver conflictos de la vida diaria de las personas.

Dentro de este orden de ideas es pertinente razonar en repensar y reorientar el campo de las tecnologías en la educación para que sean pertinentes en cada programa de estudio de educación superior y construir un sistema socioeducativo con las tecnologías integradas, manteniendo

así un equilibrio humano y de conocimiento. En efecto, también se debe hablar de un cambio cultural al fomentar y capacitar a los estudiantes en las nuevas formas de trabajar con tecnologías del aprendizaje, haciendo referencia a utilizar las tecnologías y sus recursos.

Cruz (2022) plantea que la transformación de la educación accede a edificar una sociedad más humana y educativa, esto representa que la enseñanza es un mismo fin con valor absoluto y significado cultural. Parte de la cultura digital consiste en explorar, invertir, innovar e improvisar.

- Explorar. Es descubrir nuevos aprendizajes, indispensable para poder desarrollar el conocimiento asimilándolo entre efecto y causa, es decir, un aprendizaje con más capacidad para resolver y desarrollar habilidades prácticas.
- Invertir. Es la forma de invertir en el desarrollo de una cultura digital, un cambio social más universal.
- Innovar. Se trata de un cambio constante, novedoso y diferente para mejorar los procesos educativos, enfocando al estudiante a una realidad didáctica, pedagógica y tecnológica.
- Improvisar. Es atender los acontecimientos educativos que surjan en el momento, esta puede ser de manera espontánea.

Evidentemente, la transformación sufre cambios en las modalidades educativas, la educación se está apropiando de la modalidad a distancia, caracterizada por una comunicación tecnológica, con ello surgen nuevos canales de comunicación como lo son, la videoconferencia, redes sociales, cursos autogestivos, plataformas educativas, mensajería, videollamadas entre otras.

La educación a distancia es en la que el docente y el alumno se encuentran separados por el tiempo y el espacio, por medio del uso de las tecnologías. Para García (en Ortega 2023), la educación a distancia, es un método de tecnología y comunicación masiva y bidireccional que reemplaza la relación personal en clase como parte destacada de la enseñanza, se reduce a una modalidad que accede a la jornada educativa con una diversidad de métodos, habilidades, estrategias y medios, favoreciendo una construcción significativa en el aprendizaje de los estudiantes, manteniendo su estilo de aprendizaje y a un ritmo apropiado,

con diseño de cursos de acuerdo con el nivel educativo. Siguiendo con la parte del constructivismo del aprendizaje esto implica la integración de creación, experiencias, motivación y aptitudes que incrementan el conocimiento tecnológico del estudiante, dando pie a ser mencionada como modalidad virtual.

La virtualidad tiene grandes potencialidades para el crecimiento con ciertas ventajas para la oferta académica permitiendo la continuidad de estudios de manera sincrónica o asincrónica por medio de plataformas que contienen herramientas de comunicación e información, permitiendo la igualdad de oportunidades dentro de un entorno digital, formando el crecimiento integral de las personas, donde se necesita una constante actualización tecnológica. La educación virtual como agente transformador del proceso educativo destaca herramientas que contribuyen al aprendizaje educativo.

Ilustración 3
Herramientas virtuales



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, los entornos virtuales de aprendizaje son un punto clave para llevar a cabo la transformación tecnológica, que son los que permiten al estudiante acceder a los procesos educativos, recursos web donde se encuentran los apoyos digitales y se encargan de integrar a la comunidad educativa estableciendo nueva pedagogía de tipo constructivista y colaborativa, donde se generan prioridades de enseñanza.

Estudios de Gorozabel et al. (Pibaque y Larreal 2023), establecieron que los entornos virtuales de aprendizaje auxilian a enfocar a los docentes en el uso de los métodos de enseñanza, que se encuentran basados en los progresos científicos y tecnológicos que proveen la integración de modelos de aprendizaje que facilitan la mejora de la calidad de vida de los alumnos al originar el progreso de destrezas interpersonales donde se pueden relacionar y fundar lazos firmes y duraderos con las personas, perfeccionando la enseñanza presencial y brindando un seguimiento de aprendizaje con la inclusión de habilidades y acciones metodológicas aumentando los contenidos desarrollados y produciendo una retroalimentación interactiva.

La importancia de la transformación tecnológica radica en implementar la tecnología, recopilar, almacenar y procesar información en tiempo real, así el estudiante obtiene grandes beneficios en el desarrollo de habilidades y aptitudes para implementarlas en su labor educativa.

Las instituciones de educación superior empiezan a transformarse implementando áreas de servicios digitales en su estructura directiva como son:

- Área de tecnologías para el aprendizaje
- Área de Innovación
- Área de transformación digital
- Áreas de computo
- Servicios digitales

Estas áreas aportan al plantel educativo objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo para fortalecer el aprendizaje centrado en el alumno.

La transformación tecnológica no únicamente se da en modalidades a distancia o híbridas sino que también en el aula, con la transmisión de saberes y formación individual, brindando el apoyo integral de mejora continua y participación activa. En este escenario que ya cuenta con su historia tecnológica se pueden integrar metodologías activas de aprendizaje, donde el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, y el docente sea la guía de aprendizaje y no el transmisor del conocimiento. Además de incorporar lo digital e incluir tecnología, transformar espacios físicos con tecnología, contar con pizarra inteligente en las aulas entre

otras herramientas, hoy en día que los celulares se han vuelto indispensables para la sociedad se pueden utilizar de manera educativa.

La transformación con tecnologías está rompiendo barreras para acceder al conocimiento, con un cambio digital a la llamada era digital que marca el comienzo para profundizar el aprendizaje continuo, identificando aptitudes y actitudes de los estudiantes, siendo la tecnología la herramienta de globalización flexible para el cambio educativo, de este modo se crea un nuevo escenario para la educación derivado del internet, que para Pérez (2013):

no es solo un almacén infinito de informaciones y una base más o menos ordenada o caótica de datos, conceptos y teorías, una excelente y viva biblioteca al alcance de todos y todas, sino, lo que es más importante, un espacio para la interpretación y para la acción, un poderoso medio de comunicación, una plataforma de intercambio para el encuentro, la colaboración en proyectos conjuntos, la constitución de nuevas comunidades virtuales, la interacción entre iguales cercanos o lejanos, el diseño compartido y la organización de movilizaciones globales así como para la expresión individual y colectiva de los propios talentos, sentimientos, deseos y proyectos.

Todo avance tecnológico es una ampliación de la era digital que produce una alteración en el conocimiento de los individuos satisfaciendo sus propias necesidades para llevarlas a cabo con rapidez, efectividad y rendimiento con nuevas herramientas y recursos derivados de la tecnología experimentando y ampliando el conocimiento. No se puede dejar de mencionar que las tecnologías digitales cumplen con el objetivo cuatro “Educación de Calidad” de los Objetivos de Desarrollo Sostenible las Naciones Unidas y aceleran el crecimiento de los 16 restantes.

En definitiva, la tecnología ofrece oportunidades en educación superior que se adaptan a las necesidades e intereses de cada persona, con un impacto positivo para el sistema educativo, la transformación tecnológica se puede dar, pero siempre acompañada de la pedagogía que es la que aporta y promueve el aprendizaje.

Conclusiones

La transformación tecnológica se ha convertido en una necesidad para las instituciones educativas de educación superior, es el futuro de la educación con cambios significativos en estrategias para los procesos de enseñanza- aprendizaje y la vida diaria de los estudiantes y docentes, los métodos de esta transformación parten desde las estrategias, recursos pedagógicos con herramientas digitales y cambios culturales tanto de la plantilla educativa como de la institución y alumnos.

Las tecnologías cada día son más innovadoras e indispensables para la buena comunicación y la enseñanza-aprendizaje, para lograr que los objetivos de los programas de estudio sean de calidad y pertinencia centrada en el estudiante de acuerdo con el nivel educativo. La innovación con tecnologías es una parte esencial que se debe incluir en las instituciones educativas de calidad, contemplando aspectos como pedagogía y didáctica, teniendo la iniciativa para la mejora del sistema educativo.

Ahora bien, la calidad educativa despliega una gama de herramientas tecnológicas que favorecen el aprendizaje significativo de los contenidos de estudio, brindando efectividad en el aprendizaje contemplando y promoviendo la pertinencia, equidad y eficacia en el desarrollo de la enseñanza.

Evidentemente, la cultura digital estimula a la tecnología, adoptando su inclusión para el cambio educativo y social interactuando en la vida diaria de las personas, consumiendo y compartiendo información. En relación con las modalidades educativas son la forma en que se cursa el programa de estudio, la modalidad a distancia o virtual es las que más favorecen a la utilización de las tecnologías con una serie de recursos digitales que cubren las necesidades y competencias de alumnos y docentes. Cabe resaltar que los entornos virtuales de aprendizaje se encargan de una gran parte del trabajo colaborativo de los estudiantes desarrollando sus capacidades y promoviendo el aprendizaje.

La transformación tecnológica definitivamente es una realidad que abre las puertas a la innovación educativa en educación superior, por ello es que las instituciones educativas están implementando áreas encargadas de las tecnologías.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2023). *Analizan trans formación digital en la Educación Superior*. <http://www.anuies.mx/noticias/analizan-trans-formacin-digital-en-la-educacin-superior>.
- Cabanelas Omil, J., (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Mercados y Negocios*, (40), 5-22. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571860888002>
- Cruz, P. E. y Hernández, L. J. (2022). Repensar la educación en el contexto actual. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24, e2r, 1-3. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e2r.5303>
- Gordillo, Rojas, M. María., Ramos, M. N., Chávez, Jorge. C., & Ramos, R. D. (2023). Hacia la calidad educativa en educación superior: gestión para el aseguramiento de la calidad. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1335-1350. Epub 06 de abril de 2023. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.595>
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. <https://www.iesalc.unesco.org/investigacion/transformaciones-digitales/>
- Mantilla-Falcón, L. M, Miranda Ramos, D. P, Ortega Zurita, Grace Elaine, & Meléndez-Tamayo, Carlos Fernando. (2020). Hibridación de modelos pedagógicos en la práctica docente en la educación superior en Ecuador. Caso Universidad Técnica de Ambato. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(1), 85-101. Epub 01 de junio de 2020. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.1.2944>
- Nivela-Cornejo, M. A, Echeverría-Desiderio, S. V., & Santos Méndez, M. M. (2021). Educación superior con nuevas tecnologías de información y comunicación en tiempo de pandemia. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 813-825. Epub 30 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.239>
- Ortega, A. M. (2023). La educación a distancia, virtualidad, ventajas y desventajas: enseñanza en tiempos de pandemia COVID-19. *Revista Guatemalteca De Cultura*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.46954/revistaguatatecultura.v3i1.26>

- Pérez Gómez, Á., I. (2013). Educarse en la era digital: Adelanto del nuevo libro de Ángel Pérez Gómez. *Sinéctica*, (40), 01-26. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665109X2013000100009&lng=es&tlng=es.
- Pibaque Tigua, D. D., & Larreal Bracho, A. J. (2023). Entornos virtuales de aprendizaje: una mirada teórica hacia el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9262-9278. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5048
- Rimari-Arias, W. (1996). La innovación educativa, instrumento de desarrollo. Retrieved January, 16, 2017 https://maestrias.clavijero.edu.mx/cursos/MPPGEET3GP/modulo2/documentos/m2ct2doc_innovacion.pdf
- Ríos-Cabrera, P., & Ruiz-Bolívar, C. (2020). La innovación educativa en América Latina: lineamientos para la formulación de políticas públicas. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(32), 199-212. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v22i32.2828>
- Rivera Ceseña, K. P., Carrillo Chávez, N. L., Cordero Arroyo, D. G., & Vázquez Cruz, M. Á. (2019). Formación inicial docente en el Modelo Educativo mexicano: perspectivas de directivos normalistas. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 10(19), 00007. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i19.497>
- Sánchez Vera, M. M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (14), 1-5. <https://doi.org/10.6018/riite.572131>
- Sierralta Pinedo, S. (2021). Competencias digitales en tiempos de COVID-19, reto para los maestros de la Institución Educativa CECAT “Marcial Acharán”. Mendive. *Revista de Educación*, 19(3), 755-763. Epub 02 de septiembre de 2021. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181576962021000300755&lng=es&tlng=es.
- Vargas Desena De Gómez, J., Rodríguez Peñate, M., & Peña Escoto, J. (2023). El mejoramiento de la formación continua del docente de educación inicial en lectura y escritura. Varona. *Revista Científico Metodológica*, (77), e1819. Epub 30 de agosto de 2023. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199282382023000200003&lng=es&tlng=es.

Conclusiones

El libro *Tecnología educativa: Innovación y desafíos en el siglo XXI*, aborda una amplia gama de aspectos relacionados con el papel de las tecnologías en la educación, centrándose en la innovación educativa y los desafíos que trae consigo la era digital. A lo largo de los 10 capítulos, se presentan enfoques diversos sobre cómo las tecnologías pueden integrarse eficazmente en los procesos educativos y cómo los educadores, estudiantes y sistemas educativos deben adaptarse a estas transformaciones.

En general, los capítulos realizados como producto de las investigaciones científicas de los autores resaltan que la clave para una educación innovadora en la era digital no reside solo en la incorporación de tecnologías emergentes, sino en la formación continua de los docentes. Esta capacitación permite que los profesores integren de manera efectiva herramientas tecnológicas en su práctica, facilitando el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. Además, destaca el papel de las TIC, TAC y TEP como elementos transformadores en todos los niveles educativos, promoviendo una enseñanza más personalizada, inclusiva y acorde a los desafíos del mundo actual.

En conjunto, este libro ofrece un panorama integral sobre cómo la educación debe evolucionar en el siglo XXI, enfatizando la interrelación entre innovación tecnológica, capacitación docente y desarrollo de competencias que respondan a los retos de la sociedad moderna.

Acerca de los Autores

Miguel Ángel Frausto Loera

Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje.
Profesor de asignatura en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.
ORCID: 0000-0002-4143-8557
Dirección de correo electrónico: miguel.frausto@academicos.udg.mx

Juan Fidel Cornejo Álvarez

Doctor en Educación en Innovación Tecnológica Educativa.
Profesor Investigador Titular B en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Perfil PRODEP.
ORCID: 0000-0001-7073-3590
Dirección de correo electrónico: juan.cornejo@academicos.udg.mx

Dea Nicté López García

Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.
Docente en la Universidad Tecmilenio por los últimos 6 años.
Dirección de correo electrónico: deanicte13@gmail.com

Sergio Pelayo Ruelas

Maestro en Políticas Públicas por El Colegio de Jalisco.
Profesor de Tiempo Completo en la Escuela Preparatoria No. 18 y actualmente secretario en la Escuela Preparatoria Regional de Ameca.
ORCID 0000-0002-7543-9531
Dirección de correo electrónico: spruelas@gmail.com

Ilse Sofia Medrano Tejeda

Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara.

Asesora pedagógica en la Unidad de Formación e Innovación Docente de la Coordinación de Desarrollo Académico de la misma universidad.

Dirección de correo electrónico: ilse.medrano@udg.mx

Teresa de Jesús Cárdenas Gándara

Doctora en Educación en Innovación Tecnológica.

Profesora Investigadora Titular B en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Perfil PRODEP.

ORCID: 0000-0003-1736-5463

Dirección de correo electrónico: teresa.cgandara@academicos.udg.mx

Elsa Ortega de Ávila

Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Coahuila.

Adscrita al Tecnológico Nacional de México / I.T. Zacatecas como docente en Ciencias Básicas y en la maestría en Sistemas Computacionales, colabora en la maestría en Administración.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0405-2978>.

Dirección de correo electrónico: elsa.ortega@itz.edu.mx.

Jaime Iván López Veyna

Doctor en Ciencias de la Computación en el Laboratorio de Tecnologías de la Información del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9225-3202>

Dirección de correo electrónico: ivanlopezveyna@zacatecas.tecnm.mx.

Mariana Ortiz García

Maestra en Sistemas Computacionales.

Docente de Licenciatura y Posgrado en el Instituto Tecnológico de Zacatecas

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5415-1306>.

Dirección de correo electrónico: mariana.ortiz@itz.edu.mx

Delia Cecilia Álvarez Haro

Doctorante en Educación en Gestión e Innovación Tecnológica;
Profesora del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4565-2072>

Dirección de correo electrónico: csydah@gmail.com

Diego Huizar Ruvalcaba

Maestro en Educación. Universidad de Guadalajara.

Profesor Investigador Titular A en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara. Perfil PRODEP.

ORCID: 0000-0001-7063-5579

Dirección de correo electrónico: diego@cunorte.udg.mx

Silvia Elena Mota Macías

Maestra en Educación. Universidad de Guadalajara.

Profesora Investigadora Titular A en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

Perfil PRODEP.

ORCID: 0000-0002-0098-4295

Dirección de correo electrónico: silvia.mota@cunorte.udg.mx

María Elena Martínez Casillas

Maestría en Educación. Universidad de Guadalajara

ORCID: 0000-0002-3403-0350

Dirección de correo electrónico: maria.elena.martinez@cunorte.udg.mx

Bellanith Aguilar Vásquez

Universidad Baja California. México.

Magister en educación.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6563-5840>.

Dirección de correo electrónico: tutorabeagva@gmail.com

Nelson Enrique Barrios Jara

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. México.

Grupo de Investigación Foraved. Dr. Gerencia y Política Educativa.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0815-201X>

Dirección de correo electrónico: nebarrios@fucsalud.edu.com

Claudia Castro Nieves

Maestrante de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (CUNorte-UdeG).

Profesora frente a grupo a nivel preescolar y primaria menor (instituciones privadas).

Dirección de correo electrónico: claudia.castro8301@alumnos.udg.mx

Jorge Daniel Ceballos Macías

Doctor en Educación en Innovación Tecnológica Educativa.

Profesor Investigador Titular A en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Perfil PRODEP.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1054-6800>

Dirección de correo electrónico: jorge.ceballos@academicos.udg.mx;

Martha Daniela Ramírez Maldonado

Estudiante de la Maestría de Tecnologías para el Aprendizaje de la Universidad de Guadalajara.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3422-055X>

Dirección de correo electrónico: martha.rmaldonado@alumnos.udg.mx

Adriana Gabriela Reyes Pacheco

Estudiante de la Maestría de Tecnologías para el Aprendizaje de la Universidad de Guadalajara.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7664-0958>

Dirección de correo electrónico: adriana.reyes9565@alumnos.udg.mx

Rosa María Ortega Sánchez

Doctora en Ciencias de la Educación.

Profesora Investigadora del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN), nivel I. Perfil PRODEP.

ORCID: 0000 0003 0464 4017.

Dirección de correo electrónico: ortegarosy@hotmail.com

Katya González Jiménez

Doctora en Ciencias de la Educación.

Profesora Investigadora del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN), nivel I. Perfil PRODEP.

ORCID: 0000-0002-6105-2432

Dirección de correo electrónico: katya@cunorte.udg.mx

Marco Antonio Martínez Márquez

Doctor en Sistemas y Ambientes Educativo del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara.

Profesor Investigador del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN), nivel 1. Perfil PRODEP.

ORCID: 0000-0003-2898-6687.

Dirección de correo electrónico: licmarco@cunorte.udg.mx

Estela Maricela Villalón de la Isla

Doctora en Ciencias de la Educación con mención Internacional.

Profesora Investigadora del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN), nivel I. Perfil PRODEP.

ORCID: 0000-0002-6305-5311

Dirección de correo electrónico: maricela.villalon@cunorte.udg.mx

Tecnología educativa: innovación y desafíos en el siglo XXI
Se terminó de editar en noviembre de 2024
*en los talleres de **Astra Ediciones***

Av. Acueducto No. 829
Colonia Santa Margarita, C. P. 45140
Zapopan, Jalisco, México.

33 38 34 82 36

E-mail: edicion@astraeditorial.com.mx

www.astraeditorialshop.com

La educación del siglo XXI se enfrenta a una constante evolución tecnológica que modifica notablemente los métodos de enseñanza, el papel de los docentes y las expectativas de los estudiantes. En esta obra los autores de los diez capítulos exploran las tendencias más relevantes de la educación contemporánea, enfocándose en la integración de la inteligencia artificial y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este libro no solo es un recurso académico, sino también una invitación a reflexionar sobre el futuro de la educación en un mundo digital. Con un enfoque en la práctica y la investigación, “Tecnología educativa: Innovación y desafíos en el siglo XXI”; es una obra imprescindible para aquellos que buscan adaptarse y prosperar en la nueva era educativa.

