

# Innovaciones tecnológicas: Un enfoque a la educación superior

**Herman Geovany Ayala Zúñiga**  
**Alan Ramírez Noriega**  
**Yobani Martínez Ramírez**  
**Juan Francisco Figueroa Pérez**  
*Coordinadores*



# Innovaciones tecnológicas: Un enfoque a la educación superior

<https://doi.org/10.61728/AE24040006>





# Innovaciones tecnológicas: Un enfoque a la educación superior

Herman Geovany Ayala Zúñiga  
Alan Ramírez Noriega  
Yobani Martínez Ramírez  
Juan Francisco Figueroa Pérez  
*Coordinadores*



Innovaciones tecnológicas: Un enfoque a la educación superior. **Autores-Coordinadores:** Herman Geovany Ayala Zúñiga; Alan Ramírez Noriega; Yobani Martínez Ramírez; Juan Francisco Figueroa Pérez. —*Sinaloa, México. 2023.*

236 P. 23 cm.

*Primera edición*

D. R. © copyright 2023

ISBN: **978-84-19799-80-7**

La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes de pares académicos en el campo de las ciencias sociales en México.

Proyecto apoyado por CONFIE



Edición y corrección: **Astra ediciones**

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotográfico, electrónico, por fotocopia, cualquier otro existente o por existir; sin el permiso previo, por escrito, del titular de los derechos.

---

IMPRESO EN MÉXICO | PRINTED IN MEXICO

## Contenido

Prólogo .....	9
<i>María del Consuelo Cortés Velázquez</i>	
Introducción .....	11
<b>Capítulo 1</b>	
Diseño instruccional b-learning para desarrollar habilidades de investigación en estudiantes universitarios .....	17
<i>Jazmín Pérez Méndez</i>	
<i>Janitzín Cárdenas Castellanos</i>	
<i>Nadia Teresa Adaile Benítez</i>	
<i>Martha Ruth Camacho Vázquez</i>	
<b>Capítulo 2</b>	
Uso de herramientas de IA en la educación superior. Comparativa de uso de ChatGPT en México .....	43
<i>Omar Vicente García Sánchez</i>	
<i>Aníbal Zaldívar Colado</i>	
<b>Capítulo 3</b>	
Teléfono inteligente y aprendizaje en la universidad: análisis correlacional .....	71
<i>Sergio Lavin Zatarain</i>	
<i>Ana Karina Osuna Lizárraga</i>	
<i>Gloria María Peña García</i>	
<i>Martín Moncada Estrada</i>	
<b>Capítulo 4</b>	
Inteligencia artificial: el futuro de la educación superior en México .....	95
<i>Verónica Teresa Llamas Rodríguez</i>	
<i>Lorenza Feria Lujan</i>	
<i>América Irene Meseguer Mendoza</i>	
<i>María del Carmen Llanos Ramírez</i>	

**Capítulo 5**

Sistema de gestión de recursos educativos abiertos en instituciones de educación superior .....117

*Yobani Martínez-Ramírez*

*Rafael Alejandro Ayala Castillo*

*Alan Ramírez-Noriega*

*Reyna Montes-Santiago*

**Capítulo 6**

Evaluación de la plataforma Microsoft Teams como herramienta de aprendizaje en la modalidad híbrida y virtual. Caso de estudio: unidad académica de negocios – UAS .....149

*Marco Antonio Benítez Villegas*

*Edgar Omar Pérez Contreras*

*Gustavo Fabián Pérez Álvarez*

*Pavel Iván Peña Rodríguez*

**Capítulo 7**

Satisfacción de la formación profesional, calidad didáctica y percepción de material audiovisual como fortaleza del proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de enfermería .....185

*Gloria María Peña García*

*Ana Rosa Medina Gutiérrez*

*Sergio Lavín Zatarain*

*Francisco Javier Castro Apodaca*

**Capítulo 8**

Diagnóstico de competencias de alfabetización informacional de los alumnos de gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit .....209

*Claudia Adabella Cortés Valdivia*

*Verónica Teresa Llamas Rodríguez*

*José de Jesús Puga Olmedo*

*Mario Enrique Ramírez Vázquez*

**Acerca de los autores**.....227



## Prólogo

<https://doi.org/10.61728/AE24040013>

El mundo evoluciona de forma exponencial y la educación superior se enfrenta con desafíos y oportunidades sin precedentes. Una de estas evoluciones es la tecnología, la cual ha cambiado nuestras vidas, transformando, no solo la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos, sino también, la manera en que aprendemos. Es así como la educación superior se ha visto en la necesidad de continuar trabajando para adoptar las últimas innovaciones tecnológicas con la finalidad de preparar a las futuras generaciones de profesionales. De esta forma, la revolución digital ha llegado para quedarse y para generar un cambio en la forma en que se enseña y se aprende.

En este contexto, la presente obra “Innovaciones Tecnológicas: Un enfoque a la educación superior” surge como una guía que muestra como en diferentes programas educativos de instituciones educativas a nivel superior en México han implementado la tecnología y cuáles han sido los resultados con relación a las percepciones de los diferentes actores que intervienen en el ámbito educativo. En este libro se podrán encontrar casos y experiencias de cómo la incorporación de innovaciones tecnológicas en el nivel de educación superior, se ha ido adoptando en las aulas.

Los capítulos que integran esta obra, incluyen un amplio abanico de temas, como son: el diseño instruccional, la inteligencia artificial, los teléfonos inteligentes, la gestión de recursos educativos abiertos, la plataforma *Microsoft teams*, materiales audioduales, entre otros. Cada capítulo ofrece una visión de cómo estas innovaciones están siendo implementadas en la educación superior y cómo están influyendo en la manera en que pueden utilizarse, en la forma de cómo los docentes enseñan y los estudiantes aprenden.

Este libro, se enfoca en ofrecer una visión al futuro de cómo estas innovaciones ofrecen una ventana posibilidades para seguir mejorando en la preparación de los estudiantes por medio de la implementación de la

tecnología. Es decir, este libro nos invita a reflexionar sobre cómo podemos lograr el conocimiento en los estudiantes por medio de la integración de las innovaciones tecnológicas permitiendo un contexto de enseñanza-aprendizaje más dinámico, eficiente y significativo.

Es así, como esta obra ofrece una valiosa contribución para que otros líderes y docentes de otras instituciones educativas de nivel superior e incluso de otros niveles educativos encuentren una nueva forma de cómo adoptar e implementar la tecnología en beneficio del aprendizaje de los estudiantes. Adicionalmente, es una fuente que inspira a realizar nuevas investigaciones y proyectos educativos. Finalmente, se considera un libro que contribuye en la formación de los estudiantes para ayudarlos a enfrentar los nuevos desafíos y las oportunidades del siglo XXI, que incluyen las habilidades tecnológicas.

*María del Consuelo Cortés Velázquez  
Centro Universitario de la Costa  
Universidad de Guadalajara*

## Introducción

Hoy en día, la innovación tecnológica en la educación superior implica planear la incorporación de herramientas tecnológicas (*hardware* y *software*) con la intención de mejorar la forma en que el docente imparte la enseñanza, así como la manera de cómo el estudiante aprende. No obstante, es importante aclarar que no solo implica la adopción de tecnologías de vanguardia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también la actualización de programas educativos con modelos pedagógicos innovadores.

Esto, sin duda, tiene un impacto en la mejora de la calidad, la accesibilidad y la eficiencia de la educación superior, permitiendo que los estudiantes adquieran las competencias esenciales necesarias en su formación profesional.

En el siglo XXI, las instituciones de educación superior tienen un papel clave en nuestra sociedad, hacer frente a los problemas del mundo globalizado (cambio climático, desigualdad, pobreza, violencia, emergencias sanitarias, migraciones, entre otras) mediante la formación de profesionista con capacidad de innovar y presentar soluciones adaptadas a la situación particular. Actualmente, algunas tecnologías que se prevé son importantes para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa; son las tecnologías analíticas, el aprendizaje móvil, la inteligencia artificial, la realidad mixta y los asistentes virtuales.

En este contexto, en este libro se presentan ocho capítulos que abordan trabajos de investigación que involucran innovaciones tecnológicas en instituciones de educación superior. Estas innovaciones implican desde la adopción de modelos pedagógicos hasta la implementación tecnologías sofisticadas.

En el capítulo 1 las autoras Jazmín Pérez Méndez, Janitzín Cárdenas Castellanos, Nadia Teresa Adaile Benítez y Martha Ruth Camacho Vázquez presentan “Diseño instruccional B-Learning para desarrollar habilidades de investigación en estudiantes universitarios”. En este trabajo las

autoras proponen el diseño instruccional B-Learning bajo el modelo AD-DIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) de una asignatura con contenidos de investigación científica, en una institución de educación superior. Para esta investigación, con enfoque cuantitativo y de diseño no experimental transeccional descriptivo, se seleccionó la asignatura Integradora I de la carrera de TSU (Técnico Superior Universitario) en Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica de Nayarit. Las autoras llegan a la conclusión que la incorporación de fundamentos de investigación científica en esta propuesta de diseño instruccional favorece el desarrollo de habilidades de investigación en los estudiantes, así también, permite el diseño adecuado de proyectos tecnológicos.

Enseguida, en el capítulo 2, los autores Omar Vicente García Sánchez y Aníbal Zaldívar Colado presentan “Uso de herramientas de IA en la educación superior. Comparativa de uso de chatgpt en México”. En este capítulo se analiza y explica el conocimiento y uso que tienen los estudiantes universitarios de México sobre el sistema ChatGPT. La investigación es de enfoque cuantitativo con un nivel descriptivo no experimental y de estudio transversal, en donde participaron estudiantes de ocho instituciones de educación de superior (Universidades de Sinaloa, Durango y Nayarit).

De acuerdo con los resultados encontrados los autores concluyen que la mayoría de los estudiantes universitarios encuestados tienen un bajo nivel de familiaridad con el concepto de ChatGPT, lo utilizan con poca frecuencia en sus actividades, consideran que su eficacia es baja y no experimentan una mejora en su rendimiento académico. Por otra parte, los autores afirman que el nivel de conocimiento y uso de la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT, es diferente, sin importar si estudian una licenciatura de la misma área del conocimiento.

Luego, en el capítulo 3, los autores Sergio Lavin Zatarain, Ana Karina Osuna Lizárraga, Gloria María Peña García y Martín Moncada Estrada presentan “teléfono inteligente y aprendizaje en la universidad: análisis correlacional”. En este trabajo de investigación se examina la forma en que los estudiantes de una institución de educación superior emplean el smartphone y se evalúa el impacto en el rendimiento académico.

En la investigación con enfoque cuantitativo del tipo descriptivo-correlacional y de diseño de campo, participaron estudiantes de dos programas

educativos (Informática e Ingeniería en Sistema de Información) de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Los autores llegan a la conclusión que los estudiantes hacen un uso académico del teléfono inteligente y confirman mediante el cálculo de la correlación que la forma en que los estudiantes utilizan su teléfono inteligente, mejora sustancialmente su rendimiento académico.

En el capítulo 4, las autoras Verónica Teresa Llamas Rodríguez, Lorenza Feria Lujan, América Irene Meseguer Mendoza y María del Carmen Llanos Ramírez presentan “Inteligencia Artificial: el futuro de la educación superior en México”.

En este trabajo de investigación se busca conocer la aceptación de la inteligencia artificial de un grupo de docentes del área de las tecnologías de la información en una institución de educación superior.

En esta investigación con paradigma mixto cualitativo-cuantitativo y con metodología descriptiva, participaron docentes de la academia de Tecnología de Comunicación y Gestión de la Información (TCGI) de la Universidad Autónoma de Nayarit. En conclusión, los resultados indican que la Inteligencia Artificial es un recurso valioso para los docentes ya que la mayoría la acepta para el trabajo académico, no obstante, se observa que debe ser usada de manera ética y mesurada para que tenga un impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Posteriormente, en el capítulo 5, los autores Yobani Martínez-Ramírez, Rafael Alejandro Ayala Castillo, Alan Ramírez-Noriega y Reyna Montes-Santiago presentan “Sistema de gestión de recursos educativos abiertos en instituciones de educación superior”. Los autores proponen el desarrollo de un sistema de Gestión de Recursos Educativos Abiertos (SG-REA) del área matemática, y la evaluación de la usabilidad y el grado de aceptación tecnológica en una institución de educación superior.

En esta investigación con un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo y de análisis descriptivo, participa un grupo de docentes expertos del área matemática de la Facultad de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

En conclusión, los resultados de la evaluación indican que la usabilidad del sistema SG-REA es aceptable y excelente. Así también, la evaluación relacionada con el grado de aceptación tecnológica indica que, existe una aceptable utilidad percibida y una aceptable facilidad de uso percibida ha-

cia el sistema SG-REA. Los autores aclaran que, aunque no es posible generalizar estos resultados se detecta que existe potencial en el sistema SG-REA para impactar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante.

Enseguida, en el capítulo 6 los autores Marco Antonio Benítez Villegas, Edgar Omar Pérez Contreras, Gustavo Fabián Pérez Álvarez y Pavel Iván Peña Rodríguez presenta “Evaluación de la plataforma *Microsoft Teams* como herramienta de aprendizaje en la modalidad híbrida y virtual. Caso de estudio: Unidad Académica de Negocios – UAS”.

En este trabajo de investigación los autores analizan el uso de la plataforma *Microsoft Teams* y su impacto en el aprendizaje de los alumnos en las modalidades híbrida y virtual en una institución de educación superior. En esta investigación con enfoque mixto cuantitativo-cualitativo, participaron estudiantes de la licenciatura en Desarrollo Empresarial y de Negocios (Semiescolarizada) y la licenciatura en Relaciones Comerciales Internacionales (Virtual) de la Unidad Académica de Negocios de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Con base en los resultados los autores concluyen que, la plataforma *MS Teams* impacta positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la UANEG en las modalidades híbrida y virtual.

Luego, en el capítulo 7 los autores Gloria María Peña García, Ana Rosa Medina Gutiérrez, Sergio Lavín Zatarain y Francisco Javier Castro Apodaca presenta “Satisfacción de la formación profesional, calidad didáctica y percepción de material audiovisual como fortaleza del proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de enfermería”.

En este proyecto de investigación se realiza un estudio para describir la relación entre la satisfacción de la formación profesional, la calidad didáctica y la percepción de los materiales audiovisuales con el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de una institución de educación superior.

En esta investigación de paradigma cuantitativo con diseño no experimental, con alcance descriptivo, correlacional y transversal, participaron estudiantes de Enfermería de una Universidad Tecnológica del Sur de Sinaloa. Los resultados indican que se descubrió asociación positiva y muy significativa entre las variables. Además, los autores concluyen que es importante mostrar a la comunidad universitaria la relación existente entre

las variables mencionadas, para que los estudiantes adquirieran no solo saberes particulares de su disciplina sino también de herramientas digitales motivadoras para fortalecer su formación profesional.

Finalmente, en el capítulo 8, los autores Claudia Adabella Cortés Valdivia, Verónica Teresa Llamas Rodríguez y José de Jesús Puga Olmedo presenta “Diagnóstico de competencias de alfabetización informacional de los alumnos de gastronomía de la universidad autónoma de nayarit”.

En este trabajo de investigación el objetivo es diagnosticar el nivel de competencia en el manejo y uso de fuentes de información de los estudiantes de una institución de educación superior.

En esta investigación con enfoque mixto cualitativo-cuantitativo y de carácter descriptivo, participaron estudiantes de la licenciatura de gastronomía de la Unidad Académica de Turismo y Gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit. Con base en los resultados obtenidos los autores proponen seis estrategias y acciones para fortalecer las competencias informacionales en los estudiantes del programa académico de gastronomía. Además, concluyen que en términos generales se reconoce la importancia de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para lograr la búsqueda, evaluación, tratamiento y comunicación de la información.





# Capítulo 1

---

## **Diseño instruccional *b-learning* para desarrollar habilidades de investigación en estudiantes universitarios**

*Jazmín Pérez Méndez*  
*Janitzín Cárdenas Castellanos*<sup>1</sup>  
*Nadia Teresa Adaile Benítez*<sup>2</sup>  
*Martha Ruth Camacho Vázquez*<sup>3</sup>

<https://doi.org/10.61728/AE24040020>

---

<sup>1</sup> (janitzin.cardenas@utnay.edu.mx) Universidad Tecnológica de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

<sup>2</sup> (nadia.adailes@utnay.edu.mx) Universidad Tecnológica de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

<sup>3</sup> (martha.camacho@utnay.edu.mx) Universidad Tecnológica de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

## Resumen

En este documento se presenta la propuesta del diseño instruccional en formato B–Learning del curso Integradora I, correspondiente a la Carrera de TSU en Tecnologías de la Información, de la Universidad Tecnológica de Nayarit. La problemática que originó este proyecto se resume en la necesidad de incorporar contenidos relacionados con el método de investigación científica, para facilitar el desarrollo de habilidades de investigación que sustenten el producto tecnológico generado como producto de esta asignatura. El diseño del curso Integradora I con enfoque de B–Learning, se fundamentó en el modelo de diseño instruccional ADDIE. La metodología de investigación para la evaluación del curso fue de tipo cuantitativo con alcance descriptivo.

Como resultado, se obtuvo el diseño instruccional para el curso Integradora I, integrándose los contenidos, actividades, materiales de apoyo e instrumentos de evaluación como principales elementos de este. La principal conclusión del estudio es que el diseño instruccional de un curso en formato B–Learning con los fundamentos de investigación científica, favorece el desarrollo de habilidades de investigación de los estudiantes y el adecuado diseño de proyectos tecnológicos, en el contexto de la asignatura Integradora I de la carrera de Tecnologías de la Información en la UT de Nayarit.

## Introducción

La investigación como actividad humana ha estado presente desde que los primeros rasgos de inteligencia se detonaron en el ser humano. De acuerdo con Tamayo (2004), conocer es la actividad a través de la cual el hombre adquiere certeza de la realidad. El conocimiento científico es una de las formas que tiene el hombre para otorgar sentido con significado a la realidad, el producto final de la investigación es el conocimiento. En opinión de Sabino (1992) la investigación se puede definir como el esfuerzo que se emprende para resolver un problema de conocimiento. Su objetivo consiste en “hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos” (Cervo y Bervian, 1989, pág. 41), de manera más simple Sierra (1992) la describe como la actividad del hombre orientada a descubrir algo desconocido.

González y Arcángel (2013) indican que la universidad en la actividad investigativa debe hacer un llamado a los profesores, investigadores y estudiantes participantes, para convertirse en un engranaje responsable de interés común, con métodos que permitan descifrar realidades y que conduzca a los alumnos a garantizar la solución de los problemas o necesidades (López, Cota y Chávez, 2015). La habilidad para investigar requiere estudiantes competentes y esto se logra mediante la combinación de tres elementos, a saber: los conocimientos, las destrezas y las habilidades (Gálvez-Marquina, Mendoza-Aranzamendi, Pinto-Villar, Silva Delgado y Bernabé, 2023). A nivel universitario, es fundamental que se desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades en la resolución de problemas para incrementar la competencia holística de los estudiantes (Mohamad, Nik, Mohd, Razlan y Alimin, 2023).

En este contexto, se tiene que una de las características del subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas en México radica en la adquisición de competencias técnicas que preparen a los egresados para la vida laboral, pero además, según el sitio de la UT de la Riviera Maya (2020), también se sugiere la necesidad de formación científica que complemente a la tecnológica y sirva para sostener el proceso de modernización de la planta productiva y responder a las necesidades del desarrollo del país en el mismo sentido.

La problemática que detonó la realización de esta propuesta parte de las características propias del modelo educativo de las UT, en donde se privilegia la formación técnica, dejando poco espacio para fomentar el desarrollo de las habilidades que se requieren para la investigación científica, sobre todo en el nivel TSU (Técnico Superior Universitario). Como producto de la experiencia docente de los autores, se identificó que el desarrollo de estas habilidades se puede propiciar en la asignatura de Integradora I, que tiene como objetivo que los estudiantes planteen y ejecuten un proyecto en donde apliquen los conocimientos técnicos adquiridos durante su primer año de formación. Uno de los retos de esta asignatura es que únicamente cuenta con 30 horas para su desarrollo durante el cuatrimestre.

La investigación en los jóvenes universitarios representa una interesante área de oportunidad para el trabajo docente, Fuenmayor (2023) define a la docencia e investigación como binomio inseparable en el escena-

rio universitario. Un estudiante que no investiga no tiene curiosidad, no identifica oportunidades de negocio en ideas innovadoras y peor aún no produce nuevo conocimiento. Se puede afirmar que la habilidad de investigación es básica para el estudiante del área de desarrollo de software, ya que cualquier modelo de desarrollo de software que se ejecute, siempre incluye la identificación de necesidades (requerimientos) para el producto de software que se habrá de crear. Aspectos como la falta de elaboración de tesis para titulación, escasas asignaturas que fomenten el conocimiento de la ciencia y sus métodos, y la percepción negativa hacia el pensamiento crítico son mencionados por Hidalgo, Aldana de Becerra, León y Ucedo (2023) como factores que influyen en la poca inclinación hacia la investigación científica por parte de los jóvenes.

Se ha identificado que la falta de cultura científica en una comunidad escolar se traduce en la escasa producción académica y en la falta de proyectos emprendedores en el contexto universitario. En el nivel superior, la necesidad de realizar acciones de divulgación científica es imperante. Adicionalmente con esta investigación se contribuye al logro del perfil de egreso de los estudiantes, complementando la capacidad de plantear soluciones tecnológicas para necesidades organizacionales y particulares.

Es así como se definió la propuesta para el diseño instruccional del curso Integradora I en un formato B-learning, que es la combinación de diferentes estrategias y actividades de enseñanza, vinculándose las diferentes modalidades de formación: presencial y online “en un ambiente mixto, el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), contribuye a adaptar la práctica docente a los estilos y tiempos de aprendizaje de los estudiantes” (García, 2023, p. 1). Como lo sugiere Morán (2012) la introducción del término B-learning hizo su aparición desde la enseñanza presencial, como un modo para combinar la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, permitiendo seleccionar los medios adecuados para cada necesidad educativa.

El profesor universitario contempla a las TIC como un medio de apoyo para la educación, y muestra claros indicios de que ha pasado de ser un reproductor de contenidos a un gestor de conocimiento a través de la tecnología” (Cárdenas, Adaile y Pérez, 2020 p. 20). En el mismo orden de ideas, el objetivo del estudio fue incorporar el diseño instruccional B-Learning a

la asignatura Integradora I, de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica de Nayarit, como base del desarrollo de las habilidades investigativas que requieren los estudiantes para elaborar proyectos tecnológicos.

De igual manera, y para alcanzar este propósito, se eligió el modelo de diseño instruccional ADDIE, que como dicta McGriff (2000) es un modelo de diseño instruccional con un proceso iterativo, que donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden redirigir el proceso del diseño hacia la fase previa. El producto final de cada fase es el producto inicial de la siguiente, lo cual se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. Etapas del modelo ADDIE

### Etapas del modelo ADDIE



Lo anterior permitió generar un curso con sustento pedagógico y tecnológico que atienda las necesidades de formación de los estudiantes, para obtener el máximo beneficio de la relación entre enseñanza e investigación, planteando la ejecución de un proceso de investigación que inicie en la detección de un problema que se pueda resolver a través de un proyecto integrador, y que concluya con la creación del producto técnico (aplicación de software) que represente la solución al mismo.

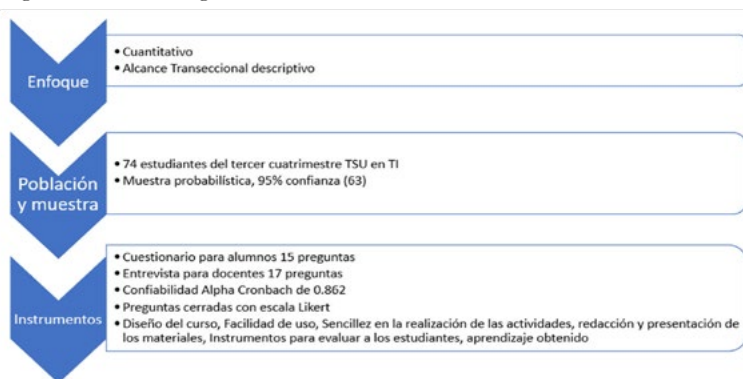
### Metodología

En el caso de esta investigación y para realizar el sondeo sobre la eficiencia del diseño curricular propuesto, se eligió un enfoque cuantitativo, con un diseño de tipo no experimental transeccional descriptivo. La unidad de

análisis que se identificó es la Universidad Tecnológica de Nayarit, institución educativa pública de nivel superior. La población comprendió a todos los estudiantes regulares de tercer cuatrimestre, de la carrera de Tecnologías de la Información, así como a las profesoras de tiempo completo que impartieron la clase de Integradora I, para el cuatrimestre mayo – agosto de 2020. Se determinó elegir una muestra probabilística, que estuvo conformada por un total de 63 estudiantes, que representan el 85 % del total de 74 estudiantes que formaban el censo de jóvenes en el tercer cuatrimestre en la carrera de Tecnologías de la Información. Lo anterior fue calculado con un nivel de confianza del 95 % y un rango de error del 5 %.

El procedimiento de selección de los 63 elementos muestrales que participaron en la investigación fue mediante el muestreo aleatorio simple, en el que todos los elementos tuvieron la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra. En cuanto a la parte docente, se integraron dos profesores de tiempo completo, con una edad de 36 a 40 años, con posgrado en el área de especialidad correspondiente a la carrera, ambos impartieron la asignatura de Integradora I en el tercer cuatrimestre del periodo mayo – agosto de 2020, las especificaciones de la metodología se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Metodología del estudio



El instrumento elegido para la recopilación de información para este estudio fue el cuestionario. Se diseñó dicho instrumento dirigido a los estudiantes que cursaron la asignatura Integradora I y se elaboró con base en la

operacionalización de conceptos, que se tradujo a dos variables planteadas en la investigación (uso del curso y diseño del curso) y después a indicadores empíricos medibles y observables. La escala de medición elegida fue de tipo Likert, que se ajusta para los objetivos de esta investigación y permite el adecuado reflejo de la postura de los participantes del estudio.

La tabla que resume el trabajo de operacionalización de conceptos se presenta a continuación:

Tabla 1. Operacionalización de conceptos para el cuestionario de los estudiantes

<b>Variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>
Uso del curso	Características del participante	Datos demográficos
	Diseño del curso	Interfaz Accesibilidad
	Facilidad de uso	Navegación intuitiva Acceso a los materiales y tareas Entrega de actividades

<b>Variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>
Diseño del curso	Sencillez en la realización de las actividades	Redacción de instrucciones Sencillez en la realización
	Redacción y presentación de los materiales	Contenido Presentación
	Instrumentos para evaluar a los estudiantes	Pertinencia Aplicabilidad
	Aprendizaje obtenido	Se lograron los objetivos del curso Las notas obtenidas fueron satisfactorias Se logró entregar el producto final completo y a tiempo

Fuente: elaboración propia.

## **Diseño del curso**

Enseguida se presenta el resumen del trabajo realizado para el diseño del curso de Integradora I. Lo anterior con base en las etapas que se definen en el modelo de diseño instruccional ADDIE, en el que se fundamentó este trabajo.

### **1. Análisis**

Como ya se abordó previamente, la problemática origen fue la necesidad de que los estudiantes cuenten con conocimientos básicos relacionados con el método de investigación científica. Determinándose que sería a través del curso de Integradora I en donde se plantearían estos temas. Así mismo el curso contempla la modalidad de Blended learning, lo que significa que se seguirán impartiendo las dos sesiones semanales de una hora que se especifican en la descripción de la asignatura, pero se incluyen actividades en una plataforma educativa de acceso gratuito, como complemento a las sesiones presenciales, con las ventajas que ofrece el B – learning, entre las que destacan: la flexibilidad, colaboración, autonomía y eliminación de barreras físicas y temporales.

### **2. Diseño**

Se propusieron cuatro unidades de aprendizaje, incluyendo en las tres primeras las correspondientes etapas del planteamiento de una investigación científica que son: planteamiento del problema, marco teórico y propuesta de solución, lo anterior con la finalidad de que los estudiantes desarrollen algunas habilidades básicas de investigación que les lleven a analizar el entorno, encontrar necesidades sociales e indagar sobre la situación actual en el mercado de software relacionado con dichas necesidades. Así mismo se agregó una cuarta unidad para la creación del producto técnico de esta asignatura, que para el caso de la carrera de Tecnologías de la Información sería un sitio web informativo.

Por lo que los contenidos propuestos para el diseño curricular se enlistan a continuación:



### *Unidad 1. Planteamiento del problema*

- 1.1 ¿Qué es lo que te apasiona?
- 1.2 Necesidades, ausencias, limitaciones en mi entorno
- 1.3 Definición del problema de investigación

### *Unidad 2. Marco teórico*

- 2.1 Fuentes de información académica
- 2.2 Formato APA
- 2.3 Fundamentación teórica del problema de investigación

### *Unidad 3. Propuesta de solución*

- 3.1 Características técnicas
- 3.2 Alcance
- 3.3 Descripción del impacto

### *Unidad 4. Desarrollo del Proyecto de TI*

- 4.1 Planeación del proyecto
- 4.2 Desarrollo del proyecto
- 4.3 Cierre del proyecto

## **3. Desarrollo**

En esta tercera fase se desarrollaron los contenidos, revisando las fuentes de información necesarias para cada una de las 4 unidades del programa, con base en la experiencia docente con la que se cuenta en el manejo de la asignatura, se crearon contenidos ágiles y sencillos de revisar y seguir, tomando en cuenta la limitación que se tiene en el número de horas en las que se tiene que impartir la asignatura. En cada unidad trabajada se elaboró el material de consulta, incluyendo los conceptos elementales que debe conocer el estudiante.

De igual manera se desarrollaron actividades de aprendizaje, que se entregan mediante la plataforma, para que el estudiante ponga en práctica la teoría y logre con ello las competencias relacionadas con el planteamiento de una investigación científica y la definición de un proyecto tecnológico, y por ende las habilidades básicas de investigación. En lo referente a las

actividades de aprendizaje, se crearon un total de 11 actividades, distribuidas como sigue:

Tabla 2. Actividades de aprendizaje

No	Unidad	Nombre de la actividad	Producto
1	1	Pasiones y fortalezas	Andamio pasiones y fortalezas
2	1	Necesidades y ausencias	Andamio necesidades y ausencias
3	1	Definición del problema	Documento con el planteamiento del problema
4	2	Fuentes de información con calidad académica	Andamio fuentes de información
5	2	Formato APA	Andamio Formato APA
6	2	Marco teórico	Documento con el marco teórico
7	3	Características técnicas de la propuesta de solución	Documento con las características técnicas de la propuesta de solución
8	3	Alcance y limitaciones	Andamio alcance y limitaciones
9	3	Impacto de la propuesta de solución	Participación en el foro Impacto de la propuesta de solución
10	4	Diseñar el sitio web	Documento que contiene el diseño del sitio web
11	4	Crear y publicar el sitio web	Documento que contiene el link al sitio web

Cada una de las actividades se diseñó con una secuencia clara de pasos a seguir, añadiendo el instrumento de evaluación correspondiente, buscando ofrecer al estudiante actividades sencillas y concretas con las que pueda avanzar de manera paulatina en el curso, pero al mismo tiempo aplicando las primeras etapas del método de investigación científica con la finalidad de plantear un proyecto que tenga como producto un resultado tecnológico.

#### 4. Implementación

En esta fase se empleó la plataforma de Aprendizaje Classroom, que es brindada por Google. La principal razón para elegir esta Plataforma es su

acceso fácil y gratuito, brindando funciones adicionales para usuarios con cuentas con dominio .edu, además de que en la Universidad no se cuenta con otra plataforma de aprendizaje implementada en la que se pueda contar con un acceso abierto y seguro para todos los estudiantes matriculados.

En esta Plataforma se creó el espacio para el aula virtual, y se invitó a los estudiantes a inscribirse al curso, brindando con ello acceso tanto a los materiales como a las actividades de aprendizaje, brindándose un espacio adicional a la clase presencial, en donde los jóvenes pudieron interactuar, revisar los materiales y efectuar las actividades, así como recibir evaluación y retroalimentación. Una muestra del material compartido en esta Plataforma se ilustra en las siguientes figuras:

Figura 3. Contenido de la Unidad 1 del curso

## UNIDAD 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### ► PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD



A continuación se presenta la Unidad 1, Planteamiento del problema, perteneciente al curso de Integradora I, del tercer cuatrimestre de la carrera de TSU en Tecnologías de la Información área Desarrollo de Software Multiplataforma.

En esta primera unidad conocerás el proceso que se debe seguir para plantear un problema que de origen a un proyecto de investigación, para lograr lo anterior se revisarán tres temas a lo largo de 6 horas de estudio, en donde podrás responder preguntas como: ¿qué es un problema de investigación?, ¿cómo se formula correctamente?.

Al cubrir este contenido, serás capaz de establecer el planteamiento de un problema con sus características particulares lo que permitirá establecer de manera clara y detallada el origen de un proyecto tecnológico, en el que pondrás en práctica los conocimientos adquiridos hasta ahora en la carrera de Tecnologías de la Información.

La competencia profesional que se busca desarrollar en esta unidad es la de plantear de manera clara y precisa un problema de investigación, lo que queda plasmado en la actividad final de la unidad, en donde redactarás el problema de investigación que guiará tu proyecto integrador en la búsqueda de la solución del mismo.

Los tres temas que se abordan en esta primera unidad son los siguientes: ¿Qué es lo que te apasiona? En donde se exploran las áreas del conocimiento y del entorno en donde se puede enfocar el proyecto de investigación, el segundo es necesidades, ausencias, limitaciones en mi entorno, en el que se identificarán necesidades por solventar en el entorno personal y social y por último la definición del problema de investigación, en donde se formulará dicho problema con base en la detección de necesidades realizada previamente.

Por último, te invito a revisar atenta y detalladamente los instrumentos de evaluación de cada actividad, con la finalidad de cumplir a cabalidad con los mismo, ya que con el logro de la competencia planteada, fortalecerás tu perfil profesional y desarrollarás habilidades de investigación que te serán muy útiles a lo largo de tu vida laboral, así que adelante!

Figura 3. Continuación...

## ► UNIDADES DE COMPETENCIA

### Unidad 1. Planteamiento del problema

- Profesional. Plantear de manera clara y precisa un problema de investigación.
- Genérica. Analizar datos y resolver problemas.
- Transversal. Utilizar la tecnología para resolver problemas del entorno real.

## ► APRENDIZAJES ESPERADOS

### Unidad 1. Planteamiento del problema

- Disciplinar. Conocer el proceso de planteamiento de un problema de investigación
- Procedimental. Elaborar el planteamiento del problema de una investigación con enfoque tecnológico
- Actitudinal. Analizar las necesidades y deficiencias del entorno que rodea al estudiante para contribuir a su solución mediante la tecnología.

## ► TEMAS

### 1.1 ¿QUÉ ES LO QUE TE APASIONA?

En opinión de (Sabino, 1992) la investigación se puede definir como el esfuerzo que se emprende para resolver un problema de conocimiento, mientras que otro concepto la menciona como "una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos" (Cervo & Benian, 1989, pág. 41), de manera más simple (Sierra, 1992) la describe como la actividad del hombre orientada a descubrir algo desconocido



Figura 1. Relación entre investigación y conocimiento científico.

De acuerdo con (Ferreiro, 2012) la actividad o investigación científica es un proceso y está conformada por etapas que se ejecutan una detrás de otra dirigidas hacia el logro de una meta. La identificación de un problema de investigación, como actividad científica, no es una excepción. Es también un proceso que tiene etapas, en la medida en la que se realicen de manera clara y

Figura 4. Actividades de evaluación de la Unidad 1

Para realizar lo anterior y de acuerdo con (Ferreiro & Cummings, 2013) es necesario alinear por un lado las pasiones y fortalezas del investigador y por el otro las necesidades sobre las cuales se tenga una inclinación particular para resolverlas, es a través de este ejercicio. Lo sugerido debe efectuarse priorizando entre las posibles opciones para desarrollar, aquellas que confluyan en cierta medida con el perfil profesional del investigador, sus destrezas y pasiones y por supuesto su impacto en el contexto social, económico y profesional en el que se busque influir.



Figura 2. Alineación de pasiones y necesidades

Al definir el problema de investigación con los detalles de lo que implica, su contexto, sus preguntas de investigación y sus objetivos, el investigador ha dado un gran paso en la solución del mismo mediante un producto técnico.



## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### Introducción a las actividades de la unidad

Durante esta primera unidad del curso, abordaremos el tema del planteamiento del problema de investigación, como un elemento fundamental de un proyecto tecnológico. Ya que el adecuado planteamiento del problema de investigación derivará en un proyecto tecnológico claro y preciso con un objetivo certero por lograr.

Lo anterior se logrará mediante tres actividades, en las que se plantea la utilización de dos andamios, en los que a través de una serie de pasos se te guiará en la identificación de un problema de investigación, para concluir con un reto que será la redacción de dicho problema con detalle y precisión, identificando de manera clara sus características y detalles, mismos que servirán para lograr determinar posteriormente su vía de solución.

#### Evaluación

Figura 4. Continuación...

Consulta en la plataforma, en las Actividades de la Unidad 1, las Rúbricas de evaluación correspondientes a las tres actividades, para que conozcas los criterios que serán tomados en cuenta al momento de evaluar.

**Actividades de aprendizaje**

**Actividad 1. Pasiones y fortalezas**

1. Descarga de la plataforma, en la Tarea 1 el formato 1. Pasiones y fortalezas
2. Da lectura al contenido del mismo
3. Toma un momento y analiza ¿qué es lo que te apasiona? Toma en cuenta que las actividades que menciones deberán estar relacionadas con tu campo de formación (tecnologías de la información)
4. Posteriormente sigue las instrucciones del formato y llena la columna de la izquierda.
5. Ahora reflexiona nuevamente e identifica cuáles son tus fortalezas dentro de tu área de formación (Tecnologías de la información) ¿para qué eres bueno? ¿qué actividades realizas mejor?
6. Después sigue las instrucciones del formato y llena la columna derecha del formato.
7. No olvides revisar los criterios de evaluación de la actividad.
8. Una vez completado el formato, nómbralo de acuerdo a la nomenclatura del curso y entrégalo en la tarea llamada tarea1 Pasiones y fortalezas.
9. Regresa a leer los comentarios del facilitador del curso

**Actividad 2. Necesidades y ausencias**

1. Descarga de la plataforma, en la Tarea 2, el Formato 2. Necesidades y ausencias
2. Da lectura al contenido del mismo
3. Toma un momento y analiza ¿qué necesidades, ausencias o áreas de mejora identifico en mi entorno? ¿Qué otras puedo identificar en el contexto de mi municipio, estado, país o el mundo entero?
4. Toma en cuenta que las necesidades que identifiques podrán pertenecer a cualquier área del conocimiento, debes seguir tus inclinaciones naturales (tus pasiones y fortalezas)
5. Posteriormente sigue las instrucciones del formato y llena la columna de la izquierda.
6. Ahora reflexiona nuevamente e identifica cuáles son tus fortalezas dentro de tu área de formación (Tecnologías de la información) ¿para qué eres bueno? ¿qué actividades realizas mejor?
7. Después sigue las instrucciones del formato y llena la columna derecha del formato.
8. No olvides revisar los criterios de evaluación de la actividad.
9. Una vez completado el formato, nómbralo de acuerdo a la nomenclatura del curso y entrégalo en la Tarea 2 Necesidades y ausencias.
10. Regresa a leer los comentarios del facilitador del curso

**Actividad 3. Definición del problema**

1. Retoma los dos formatos trabajados (1 y 2)
2. Determina junto con tu equipo de trabajo, cuál de las necesidades identificadas en el formato 2 será la que buscarás resolver
3. Ahora reflexiona sobre dicha necesidad y plasma en un documento los siguientes apartados, que permitirán definir tu problema de investigación:

En la ejecución de estas actividades, se propició el aprendizaje colaborativo como metodología didáctica, ya que los estudiantes conformaron equipos para trabajar cada una de las etapas y generar proyectos que se fortalecieron con las habilidades y destrezas de todos los integrantes. De igual manera los estudiantes realizaron actividades en donde aplican la resolución de problemas, los conocimientos adquiridos en la revisión teórica, enfocándolos a la solución de una problemática real, a través del planteamiento de un proyecto tecnológico.

Por otra parte, y en referencia a la publicación de materiales y actividades en plataforma, el estudiante contó con un espacio virtual para realizar comentarios y expresar sus dudas, esta facilidad que ofrece la plataforma se considera una ventaja que permite ampliar el espacio y los canales de que el estudiante tiene para la comunicación con el docente, así mismo posibilita la construcción colectiva del conocimiento ya que otros compañeros pueden responder o complementar el comentario vertido de manera inicial por un estudiante. Lo anterior propicia nuevos espacios para la interacción didáctica.

## **5. Evaluación**

En referencia a la etapa de evaluación, se tiene que esta fase se refiere a medir la efectividad y eficiencia de la instrucción y se realiza en diferentes momentos. La revisión del diseño instruccional se efectuó en cada etapa, por las docentes titulares de la asignatura fundamentada en su experiencia docente y de investigación. Aditivo a lo ya escrito, una vez finalizada la implementación, ese evaluó el diseño mediante un cuestionario dirigido hacia los estudiantes que cursaron la asignatura, los resultados de dicho sondeo se presentan más adelante.

Así mismo, y para contar con la referencia del producto de aprendizaje obtenido en el curso, se aplicaron las rúbricas correspondientes a la entrega de las actividades por los estudiantes, en donde cada actividad tenía una ponderación y formaba parte de la evaluación de cada unidad, así el estudiante pudo obtener una retroalimentación inmediata y directa sobre su desempeño al ir avanzando en las diversas unidades del curso.



## Resultados y discusión

Luego de concluir la aplicación del instrumento de recolección de datos, se procedió a su análisis. A continuación, se presentan los resultados organizados y agrupados de acuerdo con las dos variables que se identificaron en el estudio, y de las categorías que las componen, de acuerdo al siguiente listado:

A) Variable uso del curso, con las siguientes categorías:

a.1 Características del participante

a.2 Diseño del curso

a.3 Facilidad de uso

B) Variable diseño del curso con las siguientes categorías

b.1 Sencillez en la realización de las actividades

b.2 Redacción y presentación de los materiales

b.3 Instrumentos para evaluar a los estudiantes

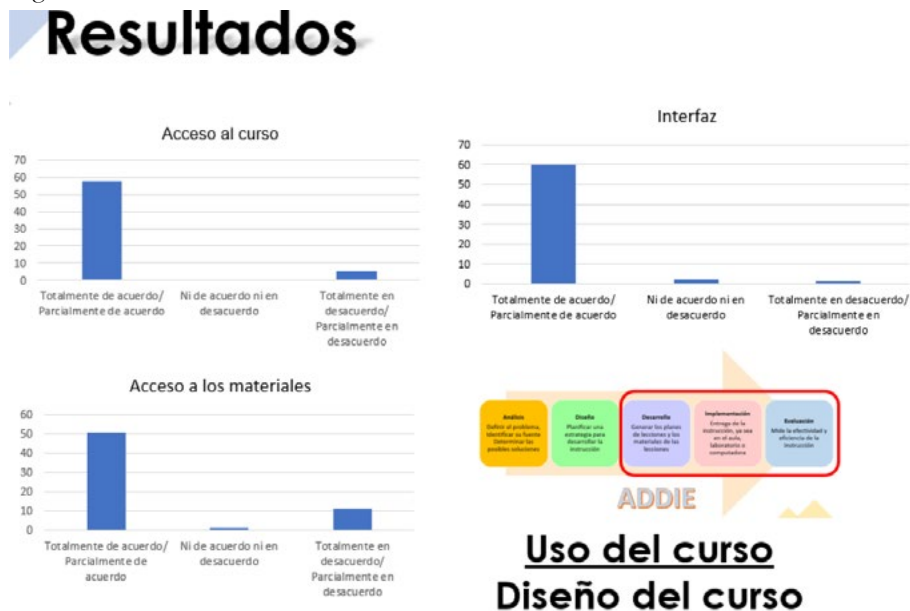
b.4 Aprendizaje obtenido

Respecto a las características demográficas de los participantes, los mismos fueron 63 estudiantes del tercer cuatrimestre de la carrera de Tecnologías de la Información de la UT de Nayarit, quienes en el momento de responder el cuestionario cursaban el tercer cuatrimestre del nivel TSU, en donde el 89.4 % de los participantes contaba con una edad de entre 18 y 19 años, y un 10.6 % de los mismos entre los 20 y 23 años. En cuanto al género de los estudiantes, el 84.12 % de los mismos eran varones mientras que el 15.88 % fueron mujeres.

En cuanto a la categoría a.2 diseño del curso, tanto en lo que refiere a la interfaz y a la accesibilidad, se encontró una postura positiva por parte de los participantes, siendo la más alta la relacionada con la interfaz del curso, y la más baja la relacionada con el acceso a los materiales, lo anterior se relaciona con las dificultades que los estudiantes tienen en cuanto a la conexión a internet. En cuanto a la correlación de los dos ítems analizados, se observa una correlación positiva sin que llegue a ser significativa.

La imagen que organiza estos datos se muestra en la Figura 5

Figura 4. Actividades de evaluación de la Unidad 1



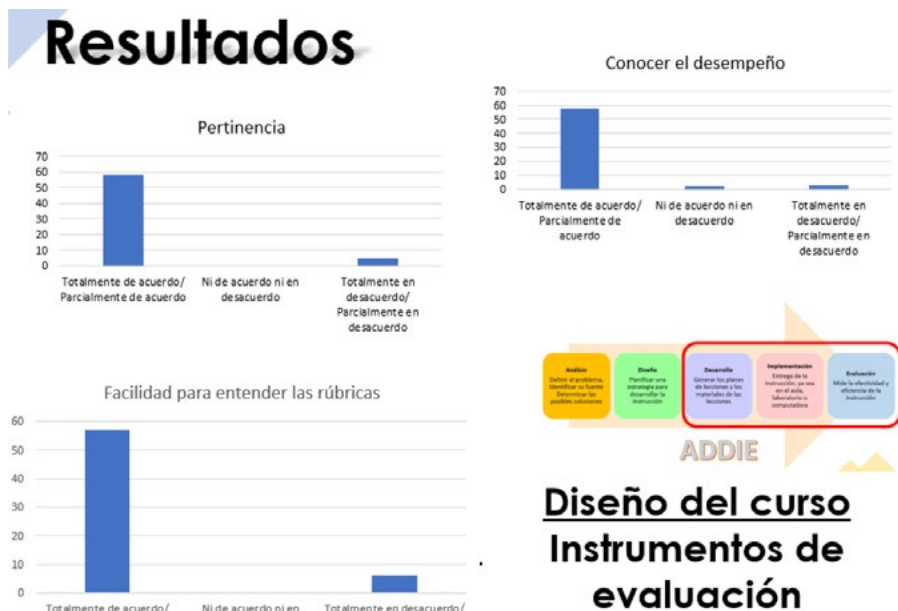
Al enfocarse hacia la categoría a.3 facilidad de uso, de manera general, se observa que el ítem que obtuvo una valoración más positiva fue el referido a la facilidad de ubicación de los contenidos y materiales, seguido del de facilidad en entrega de actividades. En cuanto a la correlación entre estos tres indicadores, fue positiva, siendo más alta entre la ubicación de contenidos y actividades y la facilidad para la entrega de actividades.

Al referirse a la variable diseño del curso y a la categoría b.1 sencillez en la realización de las actividades, se evaluaron dos indicadores, el primero es el de redacción de instrucciones, en donde una gran parte de la muestra estuvo de acuerdo en que las mismas fueron fáciles de entender y aplicar. En cuanto a la simplicidad en la realización de las actividades del curso, al igual que el indicador anterior la mayoría de los estudiantes de la muestra estuvieron de acuerdo en que fueron simples de efectuar.

La categoría b.2 redacción y presentación de los materiales tuvo una buena evaluación ya que la gran mayoría de los estudiantes consideraron que los materiales del curso tienen un contenido claro, en referencia a la presentación de los materiales se obtuvo que la presentación favorece la exploración del material y hace agradable esta actividad.

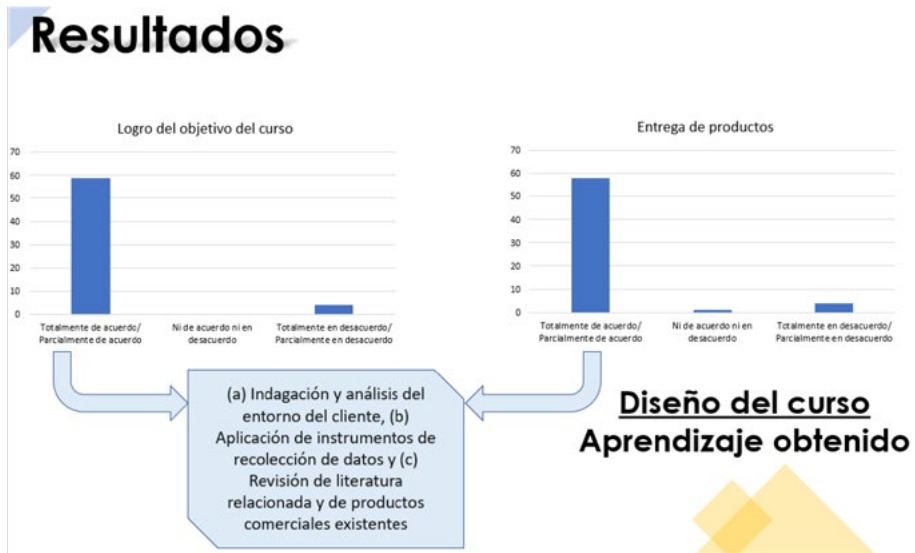
Otra categoría que se analizó para esta investigación fue la b.3 referente a los instrumentos de evaluación, la gran mayoría de los estudiantes concuerdan con que los instrumentos de evaluación propuestos en el diseño son pertinentes para las actividades realizadas en el curso. Así mismo en cuanto al indicador de aplicabilidad, en el resultado del sondeo se pudo ver que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con que las rúbricas de evaluación usadas para calificar las actividades del curso permiten conocer el nivel de desempeño y que son fáciles de entender. En referencia a la correlación de estos dos ítems, es muy débil, apenas por encima de 0, por lo que se tiene que no está relacionado la facilidad en el entendimiento de la rúbrica con su aplicación para conocer el nivel de desempeño en las actividades realizadas en el curso. Los resultados de manera gráfica se muestran en la figura 6.

Figura 6. Resultados de la variable Diseño del curso, indicador instrumentos de evaluación



La última categoría es la b.4 referente al aprendizaje obtenido, en referencia a si se lograron los objetivos del curso, los resultados indican que la gran mayoría de los estudiantes considera que sí se alcanzaron, respecto a la generación de los productos finales que se plantearon lograr al finalizar el curso la gran mayoría de los jóvenes entregaron los productos completos, teniéndose algunos casos en donde las entregas fueron parciales (tuvieron que ser corregidas en la segunda evaluación). Esto se visualiza en la figura 7.

Figura 7. Resultados de la variable Diseño del curso, indicador aprendizaje obtenido



Por último, se ha analizado la matriz de correlación de todos los ítems de este instrumento, encontrándose que los tres ítems que están más fuertemente interrelacionados son los siguientes:

Ítem 4 y 1. Que son los relacionados con la sencillez para explorar la interfaz del curso y la facilidad para consultar los materiales de este.

Ítem 8 y 5. Que son los relacionados con la facilidad para entregar las actividades en plataforma y la facilidad para ubicar los contenidos y actividades en la plataforma.

Ítem 8 y 7. Que son los relacionados con la facilidad para entregar las actividades en plataforma y la sencillez para acceder al curso.

Todos estos ítems están ubicados en la variable uso del curso, por lo que se afirma que esta es la variable cuyos elementos tienen una evaluación más alta, relacionada principalmente con la sencillez para explorar la interfaz, para acceder al curso, para explorar contenidos y actividades en Plataforma.

## **Conclusiones**

Luego de concluir el estudio, se asevera que se logró el objetivo fijado para el estudio, incorporando el diseño instruccional B-Learning a la asignatura Integradora I para fundamentar el desarrollo de las habilidades investigativas que requieren los estudiantes para elaborar proyectos tecnológicos. La plataforma propuesta para implementar el curso fue evaluada de manera positiva por los estudiantes en todos los criterios sondeados, lo que permite que el curso sea realizado por los estudiantes de manera sencilla y sin complicaciones en el ámbito tecnológico.

Aunado a lo expresado, se mencionan algunas de las ganancias más importantes del curso, entre los que destaca el alcance del objetivo de aprendizaje del curso, dado que todos los equipos presentaron proyectos tecnológicos (sitios web) que constituyen la primera parte de los proyectos, en donde se crearon páginas informativas acerca de los mismos y su alcance. Cabe añadir que estos trabajos tienen continuidad en la materia Integradora II, que se cursa en el quinto cuatrimestre y que es donde los jóvenes desarrollan el producto tecnológico (aplicación móvil) con base en lo analizado y diseñado en la Integradora I.

De igual manera, se reitera que el logro de los objetivos del curso, como lo demuestran los resultados cuantitativos, llevó implícito el fortalecimiento de las habilidades de investigación. También se encontró que el diseño instruccional propuesto mejoró las situaciones didácticas de aprendizaje respecto a la enseñanza tradicional en la asignatura Integradora I, el espacio de establecido en la plataforma Classroom brindó la oportunidad de interactuar de manera más constante, brindando además un repositorio virtual que contiene el material y las actividades necesarias para que los estudiantes progresen en la asignatura.

En el diseño del curso se han incluido los objetivos de aprendizaje para cada unidad temática, que están enfocados a generar un producto por

unidad, que permita avanzar en la definición del protocolo de investigación para el proyecto que estudiante proponga, así mismo se ha incluido el contenido para cada tema, que incluye los referentes teóricos que sustentan los postulados que se incluyen en la propuesta temática y también se han anexado actividades de aprendizaje con sus respectivos instrumentos de evaluación, para identificar el conocimiento desarrollado por el estudiante y su grado de avance en la consecución de los objetivos planteados.

En este contexto, y rescatando la descripción de la problemática, se encontró que la utilización del espacio presencial al virtual aumentó la capacidad de los estudiantes para la realización de actividades académicas relacionadas con el planteamiento de una investigación científica, así mismo posibilitó que el docente diera seguimiento puntual y más cercano a estas actividades previas a la definición del proyecto tecnológico, observándose una fundamentación teórica adecuada del protocolo de investigación y por ende produciendo proyectos mejor definidos y delineados en sus características técnicas e impacto en la población objetivo.

Aunado a lo anterior se afirma que el diseño instruccional en formato B-Learning del curso Integradora I, favoreció la generación de habilidades investigativas en los estudiantes. Parte de ello se propició en la guía de docentes expertos en el tema de la investigación científica y con formación tecnológica, que condujeron a los estudiantes en el desarrollo del ciclo de la indagación, iniciando en la identificación del problema, su conceptualización, la definición de los objetivos de la investigación y su propuesta de solución, articulando estos elementos a los conocimientos que los educandos poseen y que les permitió aplicar de manera práctica tanto el proceso de investigación como los conocimientos adquiridos en su formación universitaria.

Por otra parte, algunas habilidades propias de la investigación se desarrollaron en el curso por los estudiantes y fueron: (a) Indagación y análisis del entorno del cliente, (b) Aplicación de instrumentos de recolección de datos y (c) Revisión de literatura relacionada y de productos comerciales existentes. Estas habilidades resultan muy convenientes para la creación de un producto tecnológico, ya que permiten que el estudiante defina claramente el objetivo de dicho proyecto, su alcance e impacto social, entendiendo su trascendencia luego de comprender el entorno y las necesidades de la sociedad en la que se desenvuelven.

Por último, en cuanto al rol del docente en el curso, fue como mediador del aprendizaje significativo, logrando relacionar proyectos de la vida real con la aplicación de conocimientos técnicos guiado por el método de investigación científica. El cambio de rol también se produjo en el estudiante, que pasó de ser un ente receptivo y en formación, a un participante activo en su proceso de aprendizaje, involucrándose, indagando y verificando fuentes de información, contrastando lo que sabe con lo que desconoce, entendiendo la importancia de dar crédito a los trabajos académicos y enfocando sus energías hacia la aplicación de sus conocimientos en un contexto nuevo para él, el de la investigación científica, el del cuestionamiento constante y la duda permanente como vía para la generación de nuevo conocimiento.

El empleo de instrumentos tecnológicos fue clave en esta encomienda, partiendo de la sugerencia del empleo de una plataforma de aprendizaje gratuita y al alcance de todos los estudiantes, que permite organizar las tareas, contenidos y actividades que se han de realizar en el curso. El intercambio permanente de información entre el estudiante y el docente, mediado por tecnología, aporta espacios de reflexión y acompañamiento. La posibilidad de contestar dudas en la plataforma para cada actividad y contenido abre un espacio adicional de comunicación, que apoya de manera positiva a los jóvenes y que posibilita el uso efectivo de un recurso muy limitado en el curso, que es el tiempo de clase presencial.

Un estudiante que adquiere habilidades de investigación no solo incrementa su curiosidad, en realidad adquiere una formación interdisciplinar al incorporar elementos del método científico, como la observación, hipótesis, experimentación, en otras, y las aplica en análisis del contexto en estudio. Esto favorece la identificación de los elementos inmersos en el problema que enfrenta y que resuelve a través de un proyecto tecnológico con base en el diseño de mejores aplicaciones de software, y, por lo tanto, con una posibilidad de mejorar de mejorar su aprendizaje, que se traduzca en mejores oportunidades de incorporarse al mercado laboral.

## Referencias

- Cárdenas, J., Adaile, N., & Pérez, J. (2020). Tendencias en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento desde la perspectiva de los docentes de la Universidad Tecnológica de Nayarit. *Universo de la Tecnológica*, 17 - 20.
- Cervo, A., Bervian, P. (1989). *Metodología científica*. Bogotá: Mc- Graw Hill.
- Fuenmayor, P. L. B. (2023). Docencia e investigación, binomio de acción en el escenario universitario. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 32(1), 98-117.
- Gálvez-Marquina, Mario César, Mendoza-Aranzamendi, Jessica Aleida, Pinto-Villar, Yenny Marilú, Silva Delgado, Otoniel, & Bernabé Menéndez, Rosa Ana. (2023). Actitudes relacionadas con la ciencia en estudiantes universitarios. *Comuni@cción*, 14(1), 16-26. Epub 00 de marzo de 2023. <https://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.14.1.751>
- García, M. (2023). *Importancia y significado del blended learning: una revisión documental*. <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/329/303>
- González, O., Arcángel, R. (2013). “Investigación universitaria herramienta de transformación social”. *Formación gerencial*. Año 12 (Num. 2), 193 - 210.
- Hidalgo, J., Aldana de Becerra, G., León, P. y Ucedo, S. (2023). Escala de actitudes hacia la investigación (EACIN-R): propiedades psicométricas en universitarios peruanos. *Propósitos y Representaciones*, 11(1), e1699. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2023.v11n1.1699>
- López, F., Cota, G., & Chávez, P. (2015). *Los proyectos integradores como estrategia didáctica en la formación para la investigación en educación superior*. Un caso aplicado. Chihuahua, Chihuahua: XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- McGriff, S. (2000). *Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model*. Estados Unidos: Penn State University.
- Mohamad Rosman, M. R., Nik Rosli, N. N. I., Mohd Shukry, A. I., Razlan, N. M., & Alimin, N. A. (2023). Investigating the roles of demographic profiles on usability assessment: Case study on CiteGuru application. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, 12(1), 367. [10.11591/ijai.v12.i1.pp367-373](https://doi.org/10.11591/ijai.v12.i1.pp367-373)



- Morán, L. (2012). Blended-Learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *Edu-tec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*. Num. 39, 1-19. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.39.371>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- Sierra, R. (1992). *Diccionario práctico de estadística y técnicas de investigación*. Madrid: Paraninfo.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de investigación científica*. México: Limusa.
- Universidad Tecnológica de la Riviera Maya. (Mayo de 2020). *Modelo Educativo Bilingüe*. Cancún Quintana Roo. UT de la Riviera Maya. Recuperado de <https://www.utrivieramaya.edu.mx/utrm1/modelo-educativo>



# Capítulo 2

---

## Uso de herramientas de IA en la educación superior. Comparativa de uso de ChatGPT en México

*Omar Vicente García Sánchez<sup>1</sup>*  
*Aníbal Zaldívar Colado<sup>2</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040037>

---

<sup>1</sup> (ogarcia@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México.

<sup>2</sup> (azaldivar@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México.

## Resumen

Esta investigación tiene el objetivo de analizar y explicar el conocimiento y uso de estudiantes universitarios sobre el sistema ChatGPT, bajo el supuesto de que su conocimiento y uso es distinto en las diferentes universidades mexicanas. Con un enfoque cuantitativo-descriptivo-correlacional, no experimental, de corte transversal, se encuestó a una muestra de 1,116 alumnos universitarios; de los cuales, el 53 % afirmó no conocer ChatGPT y el 71 % manifestó no haberlo utilizado. La prueba de hipótesis se realizó con el análisis de varianza H de Kruskal-Wallis, obteniendo  $p < 0.05$ , por lo que se aceptó la hipótesis planteada.

## Introducción

### TIC en la sociedad actual

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es un término general que abarca todos los instrumentos y servicios relacionados con la computación, la gestión de datos, la provisión de telecomunicaciones e Internet; estas herramientas se han convertido en una parte vital de la sociedad moderna, cambiando la forma en que las personas viven, trabajan y se relacionan entre sí, brindando estructuras de vanguardia, mejores y más rápidas para que los seres humanos interactúen, establezcan redes, busquen ayuda, obtengan acceso al conocimiento y aprendan.

La adopción generalizada de las TIC ha generado numerosos beneficios para los individuos y la sociedad en su conjunto, por ejemplo, han facilitado el acceso de las personas a la educación, la salud y los servicios financieros, independientemente de su ubicación. Además, las tecnologías han desempeñado un papel importante en la promoción del cambio social y político, otorgando una plataforma para que las personas expresen sus opiniones y participen en el activismo, posibilitando una mayor transparencia y rendición de cuentas en la gobernanza (Aragón y Luna, 2019).

En los últimos años, una gran confluencia de avances en la capacidad del hardware y el diseño de algoritmos han hecho realidad la promesa inicial de sistemas autónomos mediante el nacimiento de la inteligencia

artificial (IA), siendo esta una de las áreas de más rápido crecimiento en las TIC, teniendo el potencial de transformar el entorno, desde ciudades inteligentes y vehículos autogestionados hasta mejores servicios de atención médica y economías bajas en carbono (Franganillo, 2022).

## **Inteligencia Artificial**

La inteligencia artificial es una rama de la informática que se ocupa de la creación de sistemas automatizados capaces de realizar actividades que normalmente requieren competencias intelectuales, como la percepción visual, el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la traducción de idiomas (Sadiku et al., 2022). Otra definición de IA es la simulación de la inteligencia humana en las computadoras (Pan, 2016). Esta exposición enfatiza la idea de que la IA no se trata solo de crear máquinas que puedan realizar tareas similares a las personas, sino también de crear dispositivos que tengan las mismas habilidades cognitivas de la gente común.

La IA es un campo de rápido crecimiento que está transformando una amplia gama de industrias, desde la atención médica y las finanzas hasta el comercio minorista y el transporte. Antes de la ola actual de IA, hubiera sido difícil imaginar el uso de software de computadora para conectar a los pasajeros con los taxis, pero hoy Uber se ha convertido en una de las compañías más grandes del mundo al hacer precisamente eso, utiliza sofisticados algoritmos de aprendizaje automático para predecir cuándo es probable que las personas necesiten transporte en ciertas áreas, lo que ayuda a que los conductores estén en las calles de manera proactiva antes de necesitarlos (Jamil, 2020). Spotify ha incorporado AI DJ, una función que emplea IA, para permitir que un DJ virtual reproduzca canciones que se ajusten a los gustos musicales de los usuarios y proporcione comentarios sobre los artistas y sus temas con una voz realista, por el momento, esta función solo está disponible en Estados Unidos y Canadá para suscriptores premium (Spotify, 2023).

Un área de investigación reciente en IA es la educación superior, centrándose en el desarrollo de algoritmos de personalización (Padilla, 2019). Estos procedimientos pueden seguir el progreso de los estudiantes, identificar fortalezas y debilidades y adaptar el material de instrucción y el ritmo

en consecuencia. El objetivo es optimizar la experiencia cognitiva de cada alumno y ayudarlos a alcanzar su máximo potencial. Los algoritmos tienen en cuenta factores como el rendimiento previo, el estilo de aprendizaje, la motivación y el compromiso para crear una ruta de enseñanza personalizada para cada educando.

Otra área de investigación reciente en IA en la educación superior se ha enfocado en el desarrollo de profesores y tutores virtuales. Estos sistemas de inteligencia artificial pueden proporcionar a los estudiantes comentarios, orientación y apoyo instantáneos, y ayudarlos a comprender mejor conceptos y temas complejos (Ocaña-Fernández et al., 2019). Estos sistemas virtuales han sido diseñados para ser interactivos y atractivos, y ofrecer a los alumnos una experiencia de aprendizaje personalizada. Los profesores y tutores virtuales pueden proporcionar una solución rentable y escalable para brindar apoyo formativo, especialmente en áreas con escasez de personal calificado. También pueden ayudar a los educandos que están aprendiendo de forma remota o a su propio ritmo.

La investigación reciente en IA en educación superior se ha orientado en desarrollar aplicaciones innovadoras que tienen el potencial de mejorar en gran medida la experiencia de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más accesible, adecuado y cordial para los alumnos. A medida que estos sistemas continúen evolucionando y avanzando, es probable que se diversifiquen los estudios en este campo en los próximos años. El Foro Económico Mundial estima que, para 2025, una gran proporción de empresas habrán adoptado tecnologías relacionadas al uso de IA. Animamos encarecidamente a los gobiernos y las instituciones educativas a centrarse en aumentar rápidamente la formación y las habilidades relacionadas, en el uso de estas herramientas para satisfacer la necesidad inminente (Li, 2022).

## **ChatGPT**

La inteligencia artificial ha revolucionado y proporcionado soluciones para diversos ámbitos dentro de la sociedad, el espacio escolar no es la excepción, y puede ayudar a resolver algunos de las principales problemáticas que se presentan en este campo. Las universidades se han comprometido para cumplir con las expectativas de los alumnos, padres y maestros, dise-

ñando situaciones didácticas significativas para sus educandos (Matienzo, 2020). El desafío es cómo interactuar con cada discente y personalizar profundamente su experiencia de aprendizaje, para impulsar su aprovechamiento y al mismo tiempo la solución ser escalable para poder aplicarse de forma masiva. Una alternativa que ofrece la IA para solventar lo anterior es el uso de chatbots en la educación (Vanichvasin, 2022).

Los *chatbots*, son programas informáticos que están diseñados para simular conversaciones e interacciones humanas. Utilizan algoritmos de procesamiento de lenguaje natural e IA para comprender y responder a las entradas de los usuarios de una manera que imita la conversación humana (Almahri et al., 2020). Un ejemplo de estos sistemas es GPT-3, que ha allanado el camino para nuevas posibilidades en el campo de la educación. GPT-3, o Generative Pretrained Transformer 3, es uno de los modelos de lenguaje más avanzados desarrollados por OpenAI, y *ChatGPT* es una versión de ese modelo optimizado para ser utilizado en aplicaciones de chat y en motores de búsqueda de preguntas y respuestas, para encontrar información relevante y entregarla a los usuarios. (Phillips et al., 2022). En otras palabras, ChatGPT es un subconjunto de las funciones y capacidades de GPT-3, optimizado para ser utilizado en aplicaciones de conversación y comunicación humana.

ChatGPT se basa en una red neuronal de gran escala entrenada con texto de la Web para responder a preguntas y generar texto en una amplia variedad de tareas, incluyendo traducción, resumen, respuestas a preguntas, y más. ChatGPT es reconocido por su capacidad para comprender el contexto y generar respuestas coherentes y convincentes en una variedad de situaciones (Lambert, 2023). Uno de los beneficios más significativos de esta herramienta en la educación superior es su potencial para brindar experiencias de aprendizaje personalizadas (Cotton et al., 2023), con sus capacidades avanzadas de comprensión del idioma, puede interactuar con los estudiantes de manera fluida, comprender sus necesidades específicas y proporcionar comentarios y orientación definida.

Otra aplicación importante del ChatGPT en la educación superior es como una herramienta para brindar acceso las 24 horas, los 7 días de la semana a los recursos de aprendizaje. A diferencia de los tutores humanos, este instrumento puede estar disponible en cualquier momento, dando a

los estudiantes respuestas rápidas a sus preguntas y ayudándolos a superar las barreras de aprendizaje (Aljanabi et al., 2023). Esto es especialmente beneficioso para los educandos que tienen agendas ocupadas y no pueden asistir a clases regulares o buscar la ayuda de un asesor.

El auge de ChatGPT es la señal para que las universidades dejen de ignorar las herramientas que usan inteligencia artificial y reconozcan los cambios que trae a la educación superior. La tecnología de IA nunca va a sustituir al maestro en el proceso pedagógico, solo ofrece un gran potencial para acelerar la transformación educativa. Es el momento de que las instituciones aprovechen el poder de la IA, de las nuevas tecnologías para crear mejores entornos de aprendizaje que sean inclusivos, flexibles y receptivos para todos y cada uno de los estudiantes.

Con base en lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿El conocimiento y uso de los alumnos de nivel superior acerca del sistema ChatGPT es diferente en las instituciones educativas de México? Por lo que este trabajo tiene el objetivo de analizar y explicar el conocimiento y uso que tienen los estudiantes universitarios de México sobre el sistema ChatGPT; bajo el supuesto de que el conocimiento y uso que tienen los discentes de nivel superior de México sobre el sistema ChatGPT es distinto en cada una de las universidades de México.

## **Estado del arte**

Se analizó el estado del arte de los estudios relacionados con el tema, y se presentan los principales resultados y conclusiones obtenidos en investigaciones recientes. Con base en la revisión de la literatura, se confirmó la existencia de brechas y oportunidades de investigación. La tecnología de procesamiento de lenguaje natural ha experimentado un gran avance en los últimos años, lo que ha dado lugar a nuevas formas de interacción entre las personas y las máquinas. Como señalan Luo et al. (2022), los chatbots son agentes conversacionales inteligentes que pueden interactuar con los usuarios a través de lenguaje natural.

Lund, y Wang (2023), afirman que ChatGPT tiene un poder considerable para hacer avanzar la academia y la biblioteconomía de formas novedosas, tanto emocionantes como provocadoras de ansiedad. Sin embargo,



es importante considerar cómo usar esta tecnología de manera responsable y ética, y descubrir cómo [...] trabajar junto con esta tecnología para mejorar en el empleo, en lugar de abusar de ella o permitir que abuse del humano en la carrera por crear nuevos conocimientos académicos y educar a los futuros profesionales.

Rudolph et al. (2023), enfocan su estudio en las implicaciones de la tecnología para la educación superior y discuten cuál es el futuro del aprendizaje, la enseñanza y la evaluación en la educación superior en el contexto de los chatbots de IA como ChatGPT. Posicionan ChatGPT en el contexto de la investigación actual de Inteligencia Artificial en Educación, discuten aplicaciones orientadas a estudiantes, docentes y sistemas, y analizan oportunidades y amenazas.

Una exploración de lo que el nuevo software de generación de lenguaje hace, y no hace, bien, es presentado por Bishop (2023); quien además argumenta que las nuevas aplicaciones hacen que la instrucción en la mecánica de la escritura sea irrelevante, y que los educadores deberían pasar a enseñar solo las habilidades de redacción más avanzadas que reflejen y promuevan el pensamiento crítico

Para averiguar qué tan bien pueden responder los modelos de IA los exámenes de la facultad de derecho sin ayuda humana, Choi et al. (2023), utilizaron ChatGPT para generar respuestas en cuatro exámenes reales en la Facultad de Derecho de la Universidad de Minnesota, más de 95 ítems de opción múltiple y 12 reactivos que requerían redacción de un ensayo. Luego calificaron estos exámenes a ciegas como parte de los procesos regulares para cada clase. ChatGPT se desempeñó en promedio al nivel de un estudiante C+ [equivalente a 7.5-7.9, en México] (Colmex, s/a); logrando una calificación baja pero aprobatoria en los cuatro cursos.

En un estudio llevado a cabo probando ChatGPT para escribir un artículo académico, titulado *Inteligencia artificial para la educación*, se obtuvo como resultado que el experimento sugiere que ChatGPT puede ayudar a los investigadores a escribir un artículo que sea coherente, parcialmente preciso, informativo y sistemático. La escritura es extremadamente eficiente e implica limitado conocimiento profesional por parte del autor. Por lo que se sugiere ajustar los objetivos de aprendizaje, debido a que los estudiantes deberían poder usar herramientas de inteligencia artificial para

realizar tareas de dominio de la materia y la educación debería centrarse en mejorar la creatividad y el pensamiento crítico de los alumnos en lugar de las habilidades generales (Zhai, 2022).

Las cinco publicaciones mencionadas en esta sección, proporcionan diferentes perspectivas sobre el uso de ChatGPT en la educación superior y su evaluación. El estudio de Lund y Wang (2023), destaca la importancia de usar esta tecnología de manera responsable y ética, y trabajar con ella para mejorar en el empleo, en lugar de abusar de ella o permitir que abuse del humano. Por otro lado, Rudolph et al. (2023), se centran en las implicaciones de la tecnología para la educación superior y discuten cuál es el futuro del aprendizaje, la enseñanza y la evaluación en el contexto de los chatbots de IA como ChatGPT.

Por su parte, Bishop (2023), explora lo que el *nuevo software* de generación de lenguaje hace y no hace bien, argumentando que provoca que la instrucción en la mecánica de la escritura sea irrelevante y que los educadores deberían enseñar solo las habilidades de escritura más avanzadas que reflejen y promuevan el pensamiento crítico. Choi et al. (2023), evaluaron el rendimiento de ChatGPT al responder preguntas de exámenes de la facultad de derecho y encontraron que se desempeñó en promedio al nivel de un estudiante C+ en los cuatro cursos. Finalmente, el estudio de Zhai (2022), sugiere que ChatGPT puede ayudar a los investigadores a escribir artículos académicos coherentes, parcialmente precisos, informativos y sistemáticos; lo que implica ajustar los objetivos de aprendizaje para centrarse en mejorar la creatividad y el pensamiento crítico de los alumnos.

En general, los estudios analizan diferentes aspectos del uso de ChatGPT en la enseñanza universitaria, incluyendo la importancia de usar la tecnología de manera responsable y ética, las implicaciones de estas herramientas para el aprendizaje y la evaluación, la relación entre la ellas y las habilidades de escritura, el rendimiento de ChatGPT en la calificación de exámenes de la educación jurídica y la capacidad de estos instrumentos para ayudar a los investigadores a redactar artículos académicos.

## Metodología

La metodología es esencial para asegurar la validez y la fiabilidad del estudio, y permite entender cómo se llegó a las conclusiones presentadas. Con base en el propósito y supuestos de la investigación, se decidió utilizar el enfoque cuantitativo con un nivel descriptivo —permite una narración sistemática objetiva y comparable de características y hechos de una población— (Queirós *et al.*, 2017); no experimental —se aproxima al objetivo en estudio sin introducir modificaciones de las variables con el fin de explorarlo y describirlo— (Cohen *et al.*, 2002); y en congruencia con el diseño de la investigación, este estudio es transversal. La obtención de datos se realizó mediante una encuesta en Google Forms. En esta sección se describe el proceso para aplicar la encuesta, desde su construcción hasta la distribución en línea. Se explica detalladamente cómo se procesaron y analizaron los datos obtenidos para presentar los resultados de manera clara y concisa.

## Participantes

En México, el sistema educativo está compuesto por tres niveles, que son el básico, medio y superior. El nivel básico incluye la educación preescolar (de 3 a 6 años), la educación primaria (de 6 a 12 años) y la educación secundaria (de 12 a 15 años). El nivel medio corresponde al bachillerato (de 15 a 18 años), mientras que el nivel superior abarca la licenciatura, maestría y doctorado.

Se consideró como la población para este estudio a todos los estudiantes de nivel superior de ocho universidades de Sinaloa, Durango y Nayarit; por lo que se estableció una muestra no probabilística, debido a que el instrumento se hizo llegar, a través de sus profesores, al mayor número de participantes posible, los cuales no fueron elegidos de manera aleatoria o mediante un proceso de selección sistemático; aunque esto significa que no todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra, los autores consideran que las facilidades que brinda la tecnología, permiten el acceso a un número considerable de sujetos de estudio.

La muestra de este estudio está compuesta por 1,116 alumnos de educación superior de diversas áreas del conocimiento, ambos géneros y distintos grupos de edad, en consecuencia, la muestra está formada por aquellos discentes que voluntariamente aceptaron participar en la investigación y autocumplimentaron el instrumento.

## **Instrumento**

Para alcanzar el objetivo de esta investigación cuantitativa, se diseñó una encuesta descriptiva de carácter no experimental, basada en un cuestionario de 30 reactivos clasificados en cinco categorías: I. Información Demográfica (7 ítems), II. Conocimiento y uso de ChatGPT (4 ítems), III. Manejo de ChatGPT (3 ítems), IV. Uso académico de ChatGPT (11 ítems), V. Efectos negativos del uso académico de ChatGPT (5 ítems). Este instrumento, al someterlo al estadístico *Alfa de Cronbach*, y al método de reducción de variables, obtuvo un puntaje de 0.941, que de acuerdo con Cuervo, et al. (2019), se considera una consistencia interna excelente, y se utilizó para medir el grado de conocimiento y uso que tienen los estudiantes de la herramienta de inteligencia artificial, ChatGPT (OpenAI, 2022). En concreto, 23 de los reactivos con opciones de respuestas en escala de Likert, cuatro de 3 opciones (*Mucho, Poco, Nada*) y 19 con 5 opciones (*Siempre, Frecuentemente, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca*). Además, una categoría para recabar datos demográficos que faciliten la descripción de los estudiantes: como género, edad, área del conocimiento de la carrera, grado que cursa, institución y promedio.

## **Procedimiento metodológico y análisis de datos**

Durante los meses de febrero y marzo del 2023, alumnos universitarios fueron contactados a través de sus profesores redes sociales (Facebook, WhatsApp) y correo electrónico, para enviarles el URL de la encuesta; mediante la misma se daba a conocer y explicaban los objetivos del estudio y solicitaba su participación voluntaria y anónima. Después de la recolección, la cual llevaba a cada sujeto aproximadamente 10 minutos en autocumplimentarla, los datos fueron normalizados e introducidos en una base de datos.

El análisis de los datos se llevó a cabo con el software estadístico SPSS versión 22.0. Se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas y de dispersión: tendencia central y desviación estándar; además, análisis H de Kruskal-Wallis para la prueba de hipótesis.

## **Análisis de resultados**

No obstante, el corto tiempo de vida del chatbot basado en inteligencia artificial, ChatGPT, este ha sido objeto de interés en la investigación educativa debido a su capacidad para interactuar con los usuarios de manera natural y proveer respuestas personalizadas en tiempo real. Los resultados obtenidos permitirán tener una mejor comprensión de las percepciones y experiencias de los discentes en relación con el uso de ChatGPT, lo que puede contribuir a la mejora de la implementación y uso de estas herramientas en la educación superior.

Luego de suministrar el instrumento a una muestra de 1,116 estudiantes universitarios del noroeste de México (Sinaloa, Nayarit y Durango), se realizó el análisis de datos utilizando el programa SPSS. El cuestionario incluye cinco secciones, siendo la primera de ellas la que proporciona información etnográfica (tales como género, edad, grado académico, carrera, institución académica, promedio de preparatoria y profesional) de los participantes. En Tabla 1 se muestra un resumen de los resultados.

Tabla 1. Datos etnográficos.

<b>Atributo</b>	<b>Variabes</b>	<b>f</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Género</b>	Femenino	458	41
	Masculino	658	59
<b>Edad</b>	17-19	310	28
	20-22	594	53
	23+	212	19
<b>Grado</b>	Primero	128	11
	Segundo	344	31
	Tercero	222	20
	Cuarto	280	25
	Quinto	142	13

Atributo	Variables	f	Porcentaje (%)
Género	Femenino	458	41
	Masculino	658	59
Edad	17-19	310	28
	20-22	594	53
	23+	212	19
Grado	Primero	128	11
	Segundo	344	31
	Tercero	222	20
	Cuarto	280	25
	Quinto	142	13

Atributo	Variables	f	Porcentaje (%)
Promedio de preparatoria	10	68	6
	9-8	910	82
	7-6	138	12
Promedio actual en universidad	10	40	3.6
	9-8	930	83.3
	7-6	142	12.7
	Menos de 6	4	0.4

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 1, se indica que, la muestra estuvo conformada por 658 hombres (59 %), mientras que 458 fueron mujeres (41 %). Cuando se indaga acerca de la edad de los alumnos, los resultados fueron, que la mayor cantidad se ubica en el rango de 20 a 22 años siendo 594 (53 %) y los educandos de 17 a 19 años pertenecen 310 (28 %), la frecuencia más baja fue para aquellos que se ubicaron en el rango de 23 o más años concurriendo 212 (19 %). En lo que respecta al grado universitario que pertenece, el resultado fue que el 51 % correspondía a segundo y tercer año con 566 estudiantes, mientras que 422 sujetos, pertenecen a cuarto y quinto año derivando un 38 %, se encontraron 128 participantes de primer año que corresponde al 11 %. En relación con el promedio de calificaciones de preparatoria, los encuestados que tuvieron una media de 10 fueron 68 (6 %), 910 (82 %) acreditaron 9 a 8 y 138 (12 %) confirmaron un 7 a 6. Mientras que el promedio de calificaciones en nivel superior, la frecuencia más

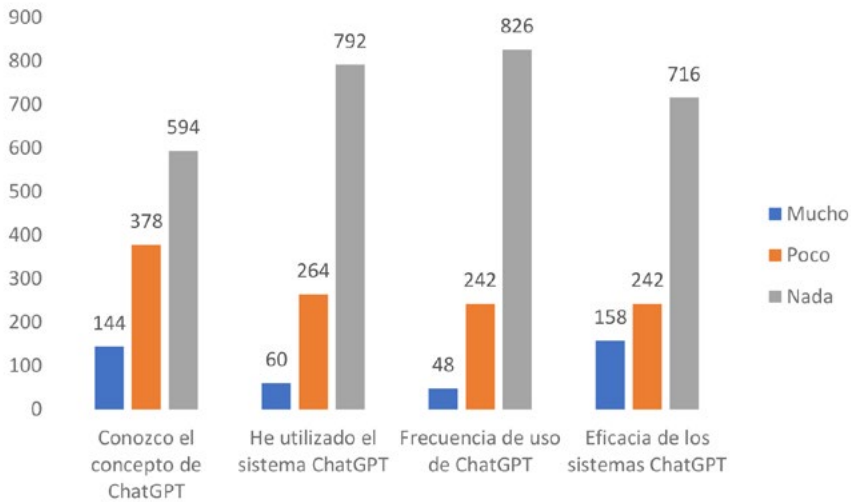
alta fue para los discentes que mantienen un promedio de 9 a 8, siendo estos 930 (83.3 %) y la frecuencia más baja fue para aquellos que están en nivel reprobatorio, precisamente 2 (0.4 %).

Dentro de la primera sección del cuestionario se indaga acerca de las entidades educativas a la que pertenece la población sondeada. Se encontró que el Instituto Tecnológico de Durango (ITD) tiene la mayor frecuencia, con 610 participantes (54.6 %), la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) es la segunda, con 368 encuestados (33 %), le sigue la Universidad Autónoma de Occidente (UAdeO), con un total de 44 sujetos (3.9 %), la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), aporta 36 estudiantes (3.2 %), la Universidad del Pacífico Norte con 30 discentes (2.7 %) y de la Pacific University, son 24 (2.2 %). Para concluir, la Universidad Autónoma de Durango (UAD) y la Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN) son las instituciones con la menor frecuencia de uso, con solo 2 educandos cada una (0.2 %).

En la primera sección, también se expuso una pregunta relacionada con la especialidad académica en la que se enmarca la carrera profesional del estudiante, para las opciones de respuestas se utilizaron las áreas del conocimiento establecidas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). En los resultados, en orden decreciente, se encontró que, la mayoría de los alumnos pertenecen a la categoría de Ingenierías e Industria (Ingeniería Civil, Industrial y Ciencias de la Tecnología), con 524 (47 %), le sigue Ciencias Sociales (Ciencias Económicas y Administrativas, Geografía, Ciencias Jurídicas y Derecho, Ciencias Políticas) con 224 (20 %). Enseguida Biología y Química (Química y Ciencias de la Vida) con 152 (14 %), después Medicina y Ciencias de la Salud (Medicina, Enfermería, Patología Humana, etc.), con 92 (8 %), a continuación Humanidades (Antropología, Historia, Arquitectura, Artes y Letras), con 70 (6 %), en los últimos lugares a Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra (Lógica, Matemáticas, Astronomía, Física y Ciencias de la Tierra y el Cosmos), con 28 (3 %) y Educación y Ciencias de la Conducta (Linguística, Pedagogía, Psicología, Ética y Filosofía), con 26 (2 %).

La segunda sección de la encuesta se refiere al conocimiento y uso del sistema ChatGPT por parte del estudiante universitario, los resultados se muestran en Figura 1.

Figura 1. Conocimiento y uso de ChatGPT



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1 muestra que, referente al conocimiento del concepto ChatGPT, un 13 % (144) de los encuestados respondió mucho, mientras que un 34 % (378) poco y el 53 % (694) restante nada. En lo concerniente a la utilización del sistema, solo un 5 % (60) afirmó utilizarlo mucho, mientras que un 24 % (264) poco y un 71 % (792) nada. En relación con la frecuencia de uso, solo un 4 % (48) indicó utilizarlo mucho, mientras que un 22 % (242) poco y un 74 % (826) nunca. Finalmente, en el contexto de la eficacia del sistema, un 14 % (158) de los participantes considera que es muy eficaz, mientras que un 22 % (242) poco y un 64 % (716) nada. Estos resultados sugieren que, aunque el término de ChatGPT es conocido por un porcentaje significativo de los encuestados, su uso no es común y la percepción de su eficacia es negativa en general.

En la tercera sección del cuestionario se indaga acerca de la frecuencia de uso de ChatGPT para diversos propósitos, categorizados como personal, profesional y académico. Para el primer rubro se determinó que, de los encuestados, 38 (3 %) indicaron que siempre usan este instrumento con intenciones personales, 84 (8 %) frecuentemente, 166 (15 %) algunas veces, 106 (9 %) casi nunca, y 722 (65 %) nunca. En los resultados de la



siguiente pregunta, se encontró que, de los participantes, 36 (3 %) indicaron que siempre usan esta herramienta para fines profesionales, 96 (9 %) frecuentemente, 154 (14 %) algunas veces, 82 (7 %) casi nunca y 748 (67 %) nunca. En la última pregunta de esta categoría se concluyó que, de los estudiantes, 48 (4 %) indicaron que siempre usan esta tecnología para objetivos académicos, 104 (9 %) frecuentemente, 148 (13 %) algunas veces, 94 (9 %) casi nunca y 722 (65 %) nunca. En general, se puede observar que el porcentaje de discentes que siempre y frecuentemente usan ChatGPT es bajo para todas las orientaciones, la mayoría lo utilizan algunas veces, mientras que una proporción significativa indica que casi nunca o nunca lo usan.

En la penúltima sección del instrumento aplicado a los encuestados, se ahondó en el uso académico del sistema ChatGPT, los resultados se muestran en Tabla 2.

Tabla 2. Uso académico de ChatGPT

Pregunta	Siem- pre	%	Fre- cuen- temen- te	%	Algu- nas veces	%	Casi nun- ca	%	Nun- ca	%
El ChatGPT me ayuda a comprender mejor las clases	76	7	110	10	156	14	86	8	688	61
Al usar la tecnología ChatGPT organizo mejor mis ideas	64	6	118	10	156	14	86	8	692	62
Al usar la tecnología ChatGPT organizo mejor mis ideas	64	6	118	10	156	14	86	8	692	62
Me gusta utilizar la tecnología ChatGPT porque la encuentro desafiante	68	6	124	11	150	14	94	8	680	61

Pregunta	Siem- pre	%	Fre- cuen- temen- te	%	Algu- nas veces	%	Casi nun- ca	%	Nun- ca	%
Percibo incre- mento de mi rendimiento académico desde que uso Chat- GPT	56	5	130	12	146	13	92	8	692	62
Mis profesores utilizan el ChatGPT como apoyo a la ense- ñanza	40	3	88	8	146	13	108	10	734	66
La tecnología de ChatGPT debería usarse en entor- nos académicos	120	11	138	12	174	16	68	6	616	55
Recomendaría la tecnología de ChatGPT para el aprendizaje de contenidos académicos	114	10	148	13	158	14	86	8	610	55
Realizo el trabajo escolar más rápido al usar ChatGPT	66	6	128	11	154	14	82	7	686	62
ChatGPT motiva al conocimiento académico	66	6	164	15	158	14	94	8	634	57
Considera conveniente que los estudiantes universitarios uti- licen ChatGPT	122	11	150	13	162	15	78	7	604	54

Fuente: Elaboración propia.

En Tabla 2, se indica que 342 (31 %) de los encuestados afirman que ChatGPT les ayuda siempre, frecuentemente o algunas veces a comprender mejor las clases, igual cantidad se manifiesta al usar esta tecnología para retención de contenidos según lo indican 348 (31 %) de los alumnos. En cuanto al apoyo a la organización de ideas utilizando esta herramienta, 64 estudiantes (6 %) respondieron siempre, 118 (10 %) frecuentemente, 156 (14 %) lo utilizan algunas veces, 86 (8 %) casi nunca, y 692 (62 %) nunca. En lo relacionado a la motivación hacia el conocimiento mediante ChatGPT, 66 (6 %) respondieron siempre, 164 (15%) frecuentemente, 158 (14 %) algunas veces, 94 (8 %) casi nunca, y 634 (57 %) nunca. Con respecto a la percepción del incremento del rendimiento académico usando este instrumento, 56 (5 %) revelaron que siempre, 130 (12 %) frecuentemente, 146 (13 %) algunas veces, 92 (8 %) casi nunca, y 692 (62 %) nunca lo aprecian. Una cantidad significativa de 842 (76 %) de los discentes aseguran que sus profesores nunca o casi nunca recurren a esta tecnología. Una cifra de 616 (55 %) de los educandos considera que esta tecnología nunca debería usarse en espacios académicos y 696 (63 %) nunca o casi nunca la recomendaría para fines didácticos.

En cuanto a la rapidez que provee ChatGPT para la realización de trabajos escolares, 66 (6 %) respondieron que siempre, 128 (11 %) frecuentemente, 154 (14 %) algunas veces, 82 (7 %) casi nunca, y 686 (62 %) nunca. Cuando se preguntó si esta tecnología motiva conocimiento académico, 728 (65 %) aseveró que nunca o casi nunca, mientras que 230 (21 %) sostienen que siempre o frecuentemente. En lo relativo a la conveniencia del uso de ChatGPT para estudiantes universitarios, 122 (11 %) respondieron siempre, 150 (13 %) frecuentemente, 162 (15 %) algunas veces, 78 (7 %) casi nunca, y 604 (54 %) nunca.

En la última sección del cuestionario se realiza un acercamiento de los efectos negativos de ChatGPT en los encuestados, los resultados se muestran en Tabla 3.

Tabla 3. Efectos negativos del uso académico de ChatGPT

Pregunta	Siem- pre	%	Fre- cuen- temen- te	%	Algu- nas veces	%	Casi nun- ca	%	Nun- ca	%
Me resulta difícil dar un uso académico a ChatGPT	62	6	128	11	176	16	128	11	622	56
El ChatGPT me distrae del aprendizaje en general	30	3	90	8	148	13	138	12	710	64
El uso de ChatGPT me hace realizar menos trabajo escolar	32	3	128	11	176	16	112	10	668	60
El uso de ChatGPT me impide dormir lo suficiente	28	3	82	7	132	12	90	8	784	70
Percibo una disminución de mi rendimiento académico por el uso de ChatGPT	32	3	84	8	136	12	108	10	756	68

Fuente: Elaboración propia.

En Tabla 3, se comprueba que 750 (67 %) de los educandos reportaron que nunca o casi nunca les resulta difícil dar un uso académico a ChatGPT, mientras que el 176 (16 %) le sucede algunas veces y a 190 (17 %) de ellos, manifestó que siempre o frecuentemente le resulta difícil. En la siguiente pregunta, relacionada con el aprendizaje académico, la mayoría de los estudiantes no parecen experimentar problemas significativos, en general, solo 120 (11 %) informaron que siempre o frecuentemente se distraen de esta actividad, debido a esta herramienta, mientras que 148 (13 %) expuso que algunas ocasiones se distraen. Además, solo 160 (14 %) de los discentes declararon que siempre o frecuentemente realizan menos trabajo escolar debido a ChatGPT, mientras que 780 (70 %) indicaron que nunca o casi nunca. Solo 110 (10 %) de los participantes explicaron que siempre o fre-

cuentemente se sienten impedidos para dormir lo suficiente debido al uso de esta tecnología, mientras que a 132 (12 %) algunas veces se siente así. Solo 116 (10 %) de los universitarios aseveraron que siempre o frecuentemente experimentan una disminución del rendimiento académico debido a esta IA, en contraparte de 864 (78 %) que nunca o casi nunca les afectó.

Para conocer la distribución de la variable aleatoria, conformada por la sumatoria de los datos de las categorías II. Conocimiento y uso de ChatGPT, III. Manejo de ChatGPT, IV. Uso académico de ChatGPT, V. Efectos negativos del uso académico de ChatGPT, de la encuesta, se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de significación de Lilliefors (Tabla 4), debido a que la muestra consta de 1,116 registros.

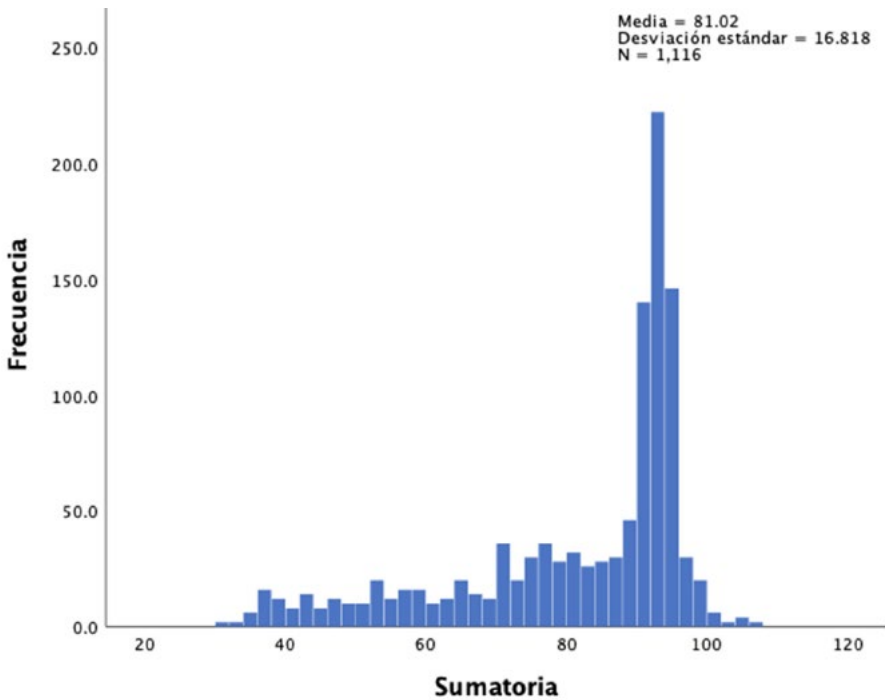
Tabla 4. Prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors para la variable aleatoria

		Sumatoria
N		1116
Parámetros normales	Media	81.02
	Desviación	16.818
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.220
	Positivo	.151
	Negativo	-.220
Estadístico de prueba		.220
<b><i>p</i>-valor</b>		<b>2.0061E-152</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 4, el *p*-valor es casi cero (2.0061E-152), por lo que la distribución no es normal, lo que se confirma con la Figura 2.

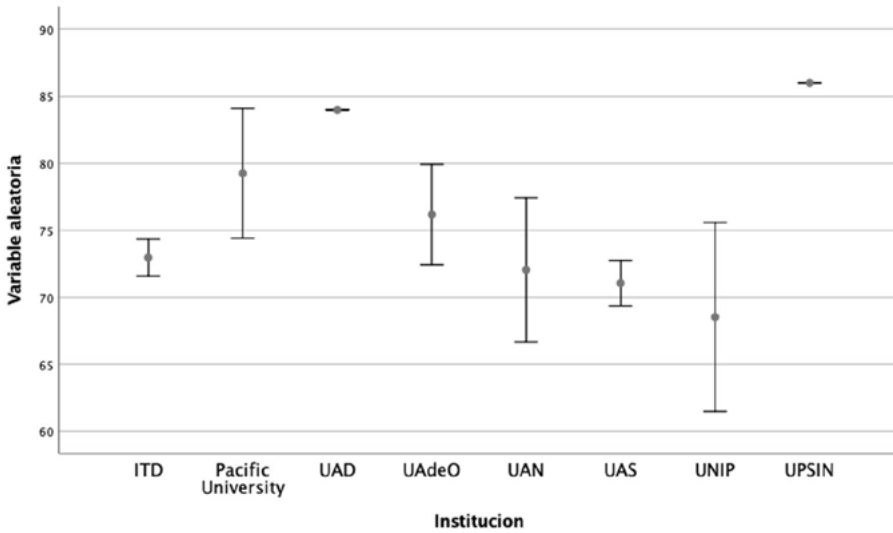
Figura 2. Histograma de distribución de los datos de la variable aleatoria.



Fuente: Elaboración propia.

Debido a que no presenta una distribución normal, (a una cola), el análisis de los datos se realizó con pruebas no paramétricas, en este caso con análisis de varianza H de Kruskal-Wallis, para corroborar que existen diferencias significativas a nivel estadístico entre las ocho instituciones participantes en el estudio y dar respuesta a la hipótesis. Con el fin de mostrar las diferencias (variabilidad de los datos), se representan estos mediante barras de error, las cuales reflejan las características de la población, la Figura 3.

Figura 3. Barras de error de la variable aleatoria por institución.



Fuente: Elaboración propia.

El resultado a la prueba H de Kruskal-Wallis se resume en la Tabla 5.

Tabla 5. Prueba H de Kruskal-Wallis para la variable aleatoria.

Rangos			
	Institucion	N	Rango promedio
Variable aleatoria	ITD	610	578.18
	Pacific University	24	670.25
	UAD	2	781.5
	UAdeO	44	587.18
	UAN	36	553.11
	UAS	368	520.85
	UNIP	30	447.37
	UPSIN	2	1052.5
	Total	1116	

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 5 se observan las frecuencias por institución y el rango promedio, el cual es el promedio de los rangos de todas las observaciones de cada muestra.

En resumen, al cálculo del estadístico de la prueba H de Kruskal-Wallis para la variable aleatoria, siendo la institución la variable de agrupación, se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6. Estadísticos de la prueba H de Kruskal-Wallis para la variable aleatoria

<b>Variable aleatoria</b>	
H de Kruskal-Wallis	20.622
gl	7
<b>Significancia asintótica</b>	<b>0.004</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 6, la significancia asintótica (p-valor) es menor al 5%, dato relevante al dar respuesta a la comprobación de la hipótesis, en la sección Conclusiones.

## Conclusiones

Los resultados de la encuesta aplicada durante los meses de febrero y marzo del 2023, sugieren que la mayoría de los estudiantes universitarios encuestados tienen poco o ningún conocimiento del concepto de ChatGPT, lo utilizan con poca frecuencia en sus actividades y perciben su eficacia como baja. Esto puede indicar que se requiere una mayor difusión y formación sobre el uso de esta herramienta en el contexto educativo, así como investigaciones adicionales para comprender mejor las barreras y facilitadores del uso de esta herramienta en la educación superior.

El uso de ChatGPT por parte de los alumnos encuestados es más frecuente para fines académicos en comparación con los fines personales y profesionales. Sin embargo, en general, el uso del chatbot en todas estas categorías es limitado, con una proporción significativa de discentes que nunca lo utiliza. Estos hallazgos sugieren que todavía existe un potencial no aprovechado en la aplicación de esta herramienta en diferentes contextos, y puede ser necesario promover una mayor conciencia y educación sobre su utilidad en diversas áreas de la vida de los estudiantes universitarios.

Se puede establecer que ChatGPT es utilizado por algunos estudiantes para mejorar la comprensión de las clases, retención de contenidos



y organización de ideas, pero la mayoría de los encuestados no percibe un incremento en su rendimiento académico utilizando esta tecnología. Además, la mayoría de los discentes considera que sus profesores no lo utilizan y no recomendarían su uso para fines didácticos. Estos hallazgos sugieren que, aunque ChatGPT puede ser utilizado por algunos alumnos para ciertos propósitos didácticos, aún existe una percepción ambivalente sobre su efectividad en el ámbito educativo y su potencial para mejorar el rendimiento académico en general.

Algunos estudiantes encuentran beneficios en el uso de ChatGPT en términos de rapidez en la realización de tareas y motivación hacia el conocimiento, pero la mayoría de los encuestados no percibe estos beneficios de manera consistente. Además, se observa que la conveniencia del uso de esta herramienta es percibida de manera negativa por la mayoría de los encuestados. Estos hallazgos sugieren que, en general, la percepción de los estudiantes hacia el uso de IA en el contexto académico es moderada o baja, con una falta de consenso sobre su utilidad y conveniencia. Es importante tener en cuenta que la opinión de los alumnos puede estar influenciada por diversos factores, como su nivel de familiaridad con la tecnología, su estilo de aprendizaje y las expectativas que tienen sobre el uso de herramientas tecnológicas en la educación.

La mayoría de los estudiantes indican que no enfrentan dificultades significativas, distracciones, falta de sueño o disminuciones en su rendimiento académico debido a esta tecnología. Estos resultados son alentadores y sugieren que ChatGPT puede ser una herramienta útil y beneficiosa en el contexto educativo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la percepción puede variar entre los individuos y que es necesario seguir investigando y monitoreando el impacto de ChatGPT en la esfera de la instrucción y obtener una comprensión más completa de su influencia en el aprovechamiento y bienestar de los jóvenes universitarios.

Considerando que la significancia asintótica o  $p$ -valor, para la prueba de hipótesis realizada, la cual fue el análisis de varianza H de Kruskal-Wallis, dio como resultado 0.004, menor al 5 %, se acepta la hipótesis planteada: el conocimiento y uso que tienen los discentes de nivel superior de México acerca del sistema ChatGPT es distinto en cada una de las universidades de México. Y puede interpretarse de la siguiente manera:

Con una probabilidad de error del 0.4 %, se afirma que, en los estudiantes universitarios de México, el nivel de conocimiento y uso de la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT, es diferente, sin importar si estudian una licenciatura de la misma área del conocimiento.

Es relevante destacar que, si bien los resultados son en su mayoría positivos, también muestran que aún existe un margen de desconocimiento o falta de aprovechamiento de ChatGPT en el ámbito educativo, lo cual puede ser una oportunidad para promover una mayor conciencia y uso adecuado de esta tecnología en el contexto académico. Es importante considerar que la IA es una herramienta y no un sustituto completo del aprendizaje tradicional y del trabajo pedagógico. Los estudiantes deben utilizarlo de manera responsable y consciente, entendiendo sus limitaciones y complementando su manejo con otras estrategias de estudio y recursos didácticos. Además, es fundamental abordar posibles preocupaciones éticas, como la privacidad y la seguridad de los datos, así como fomentar la educación digital y el pensamiento crítico para que los discentes sean capaces de evaluar la información generada por ChatGPT de manera adecuada.

Es fundamental valorar que los hallazgos analizados corresponden a la encuesta aplicada a principios del 2023, aunque el estudio muestra un uso limitado de ChatGPT como herramienta educativa en el momento de su realización, es razonable esperar que esta tendencia pueda cambiar con el tiempo debido a la creciente popularidad de la IA. A medida que la tecnología se desarrolle y se comprendan mejor sus beneficios, es probable que más profesores y estudiantes descubran su potencial y lo integren en su enfoque educativo.

## **Discusión**

Las conclusiones a los resultados indican que la mayoría de los estudiantes universitarios encuestados tienen un bajo nivel de familiaridad con el concepto de ChatGPT, lo utilizan con poca frecuencia en sus actividades y consideran que su eficacia es baja. Esto podría sugerir la necesidad de una mayor difusión y capacitación sobre el uso de esta herramienta en el ámbito didáctico, lo cual concuerda con una investigación de Almahri, et

al. (2020), al indicar tres conceptos fundamentales para la aceptación de este tipo de aplicaciones, específicamente, la expectativa de rendimiento (la percepción de que el chatbot será útil para lograr un objetivo); la expectativa de esfuerzo (la percepción de que su manejo será fácil y sin complicaciones); y el hábito (la tendencia arraigada de utilizarlo regularmente), los cuales tienen una influencia importante en la intención de comportamiento de los alumnos de usar este tipo de tecnología. Esto significa que, si los discentes perciben que el chatbot es adecuado, sencillo de manejar y se acostumbran a utilizarlo con regularidad, es más probable que adopten esta herramienta en comportamientos futuros.

En los hallazgos se encontró que algunos discentes utilizan ChatGPT como una herramienta para mejorar la comprensión de las clases, retener contenidos y organizar ideas, pero la mayoría de los encuestados afirma no experimentar una mejora en su rendimiento académico al usar esta tecnología, esto difiere de dos investigaciones, en la primera, Cotton, et al. (2023), los estudiantes manifiestan mayor participación, colaboración y rendimiento usando esta IA, en la segunda, los alumnos indican que los chatbots son una forma de enseñanza interesante, innovadora y divertida, teniendo un impacto positivo en el aprendizaje y la satisfacción de los aprendices (Vanichvasin, 2022).

## Referencias

- Aljanabi, M., Ghazi, M., Ali, A. H., y Abed, S. A. (2023). ChatGpt: Open Possibilities. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 4(1), 62-64. <https://doi.org/10.52866/ijcsm.2023.01.01.0018>
- Almahri, F. A. J., Bell, D., y Merhi, M. (2020, March). *Understanding student acceptance and use of chatbots in the United Kingdom universities: a structural equation modelling approach*. [Ponencia] In 2020 6th International Conference on Information Management (ICIM) (pp. 284-288). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIM49319.2020.244712>
- Aragón, C. S. S., y Luna, V. S. W. (2019). Tics y efectividad en la gobernanza para el desarrollo sostenible. *Erg@ omnes*, 11(1), 123-145. <https://core.ac.uk/download/pdf/276445659.pdf>
- Bishop, L. (2023). A computer wrote this paper: What chatgpt means for education, research, and writing. *Research, and Writing, s/v(s/n)*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4338981>
- Choi, J. H., Hickman, K. E., Monahan, A., y Schwarcz, D. (2023). Chatgpt goes to law school. *Minnesota Legal Studies Research*, 23(03), 1-16. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4335905>
- Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. Routledge.
- Colegio de México [Colmex]. (s/a). Sistema de equivalencias. <https://oia.colmex.mx/images/sistema-de-equivalencias.pdf>
- Cotton, D., Cotton, P., y Shipway, J. R. (2023, January 10). Chatting and Cheating. Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International* 1-12. <https://doi.org/10.35542/osf.io/mrz8h>
- Cuervo, A. A. V., Vázquez, F. I. G., Acuña, G. M. T., y Murrieta, M. U. (2019). Medición en Investigación Educativa con Apoyo del SPSS y el AMOS. CONACyT, México.
- Franganillo, J. (2022). Contenido generado por inteligencia artificial: oportunidades y amenazas. *Anuario ThinkEPI*, 16. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a24>
- Jamil, R. (2020). Uber and the making of an Algotpicon-Insights from the daily life of Montreal drivers. *Capital & Class*, 44(2), 241-260. <http://dx.doi.org/10.1177/0309816820904031>

- Lambert, M. (2023). Entering the era of artificial intelligence (AI) in publishing. *South African Journal of Sports Medicine*, 35(1). <http://dx.doi.org/10.17159/2078-516X/2023/v35i1a15511>
- Li, L. (2022). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, 1-16.
- Lund, B.D., y Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News*, 40(3), 26-29. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2023-0009>
- Luo, B., Lau, R. Y., Li, C., y Si, Y. W. (2022). A critical review of state-of-the-art chatbot designs and applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(1), 373-383. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31)
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*, 2(3), 17-26.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., y Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 536-568. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- OpenAI. (30 noviembre 2022). *ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue*. <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- Padilla, R. D. M. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Pan, Y. (2016). Heading toward artificial intelligence 2.0. *Engineering*, 2(4), 409-413. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2016.04.018>
- Phillips, T., Saleh, A., Glazewski, K. D., Hmelo-Silver, C. E., Mott, B., y Lester, J. C. (2022). *Exploring the use of GPT-3 as a tool for evaluating text-based collaborative discourse*. [Ponencia]. Companion Proceedings of the 12th, 54.
- Queirós, A., Faria, D., y Almeida, F. (2017). Strengths and limitations of qualitative and quantitative research methods. *European journal of education studies*, 3(9), 369-387. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.1017>

- Rudolph, J., Tan, S., y Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Sadiku, M. N., Musa, S. M., y Chukwu, U. C. (2022). *Artificial intelligence in education*. iUniverse. <https://www.ijscia.com/wp-content/uploads/2021/01/Volume2-Issue1-Jan-Fab-No.34-5-11.pdf>
- Spotify. (2023). Spotify Debuts a New AI DJ, Right in Your Pocket. <https://newsroom.spotify.com/2023-02-22/spotify-debuts-a-new-ai-dj-right-in-your-pocket/>
- Vanichvasin, P. (2022). Impact of Chatbots on Student Learning and Satisfaction in the Entrepreneurship Education Programme in Higher Education Context. *International Education Studies*, 15(6). <https://doi.org/10.5539/ies.v15n6p15>
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. SSRN, s/v(s/n), 1-18. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4312418>

# Capítulo 3

---

## **Teléfono inteligente y aprendizaje en la universidad: análisis correlacional**

*Sergio Lavín Zatarain<sup>1</sup>*  
*Ana Karina Osuna Lizárraga<sup>2</sup>*  
*Gloria María Peña García<sup>3</sup>*  
*Martín Moncada Estrada<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040044>

---

<sup>1</sup> (sergiolavin@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

<sup>2</sup> (karinaosuna@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

<sup>3</sup> (gpena@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

<sup>4</sup> (martinmoncada@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México

## Resumen

El propósito de este estudio es examinar la forma en que los estudiantes universitarios utilizan su *smartphone* y cómo su uso impacta en el rendimiento académico. Bajo el supuesto de que la forma en que los estudiantes universitarios utilizan su *smartphone*, mejora sustancialmente el rendimiento académico. Se utilizó un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo-correlacional y diseño de campo, aplicando una encuesta a 306 estudiantes de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Los hallazgos confirman que los estudiantes dan un uso académico del teléfono inteligente; sin embargo, no advierten que sus profesores lo utilicen como una herramienta académica.

## Introducción

La comunicación celular o móvil ha existido por décadas, su objetivo es realizar transacciones de llamadas telefónicas mientras se está en movimiento. En el año 1973, se dio a conocer el primer teléfono celular portátil por [...] Motorola con un auricular que pesaba alrededor de 2.2 libras. En 1983, el teléfono DynaTAC 8000x fue el primero en estar disponible comercialmente (Murphy, 2013). Desde la década de los 90 y hasta el primer decenio del año 2000, el número de suscripciones de telefonía móvil a nivel global experimentó un incremento de 12.4 millones a más de 6 mil millones, penetrando aproximadamente el 87 % de la población mundial y alcanzando el fondo de la pirámide económica (Teixeira, 2010 y Saylor, 2012). La tecnología siguió evolucionando y cada vez se agregan más características para mejorar la funcionalidad y la inteligencia de la célula o teléfono móvil: se ha convertido en el teléfono inteligente (*smartphone*).

El teléfono inteligente es un dispositivo portátil que ofrece funcionalidades avanzadas, con sistema operativo que combina funciones de comunicación con acceso a Internet y las de una computadora. El término teléfono inteligente apareció en 1997, cuando Ericsson describió su modelo GS88 Penelope como un teléfono inteligente (Sager, 2012). La distinción entre teléfonos inteligentes y teléfonos con funciones es confusa y no se ha escrito una definición oficial de lo que constituye la diferencia entre ellos; una de las más significativas es que las interfaces avanzadas



de programación de aplicaciones en teléfonos inteligentes para ejecutar programas de terceros pueden permitir que ese software tenga una mejor integración con el sistema operativo y el hardware del teléfono que las típicas de los dispositivos con funciones. Estos esfuerzos en tecnología móvil proporcionan más accesibilidad, brindando opciones de comunicación más asequibles.

Aunque sigue siendo ambigua la definición, y hasta el concepto, de teléfono celular, algunos estudios lo refieren como tales, mientras que otros lo hacen como teléfonos móviles o teléfonos inteligentes. Boggs y Kennedy (2010) identificaron los teléfonos celulares como uno de los cuatro tipos de dispositivos móviles: teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, reproductores multimedia portátiles y tabletas. Para este estudio, teléfono celular y teléfono móvil se usan como sinónimos de teléfono inteligente o Smartphone.

La necesidad de los seres humanos de mantenerse en constante o permanente comunicación unos con otros es cada vez más demandante en la sociedad actual. Las personas utilizan teléfonos celulares o teléfonos inteligentes en cualquier lugar, cines, restaurantes, estadios, aviones, etc., hasta cuando esperan turno para recibir un servicio o adquirir un bien, para efectuar llamadas, enviar mensajes de texto (sms), navegar por Internet, redes sociales, etc. Las personas portan sus dispositivos móviles en cualquier lugar, en todo momento.

Aparentemente, el teléfono portátil, comúnmente llamado teléfono celular, afecta todas las facetas de la vida actual de cualquier persona, sin discriminar edad, la actividad que realice o condición económica. De acuerdo con datos del INEGI (2018), en México, de la población de seis años en adelante, hay 81 millones de personas que utilizan un teléfono celular, de las cuales 60.6 millones utilizan un smartphone. Esto representa un aumento del 9.7 % entre 2015 y 2016. Por otro lado, la cantidad de usuarios de computadoras disminuyó un 4.3 % en el mismo período. Este fenómeno se explica principalmente por el efecto de sustitución tecnológica, donde las personas prefieren realizar actividades en Internet a través de sus smartphones y no hacerlo en una computadora. Las principales actividades en línea de los usuarios mexicanos son la comunicación (88.9 %), el acceso a contenido audiovisual (81.9 %) y el entretenimiento (80.1 %). Por

otro lado, el comercio electrónico ha alcanzado una participación del 15.9 %, lo cual representa un crecimiento significativo en comparación con el 9.7 % que tenía en 2015.

Por tanto, se aprecia un cambio en el uso de teléfonos móviles desde un contexto social a más empresarial y educativo, debido a sus funciones y características avanzadas de los llamados teléfonos inteligentes, como correo electrónico, mensajería instantánea, navegación Web, servicios multimedia y aplicaciones empresariales y de servicios públicos, por nombrar algunos. Dada la popularidad, portabilidad y flexibilidad de tales dispositivos, los educadores han considerado usarlos con fines educativos dentro y fuera del aula (Santos y Ali, 2012; Wood et al., 2011).

La investigación acerca de la implementación de herramientas portátiles en la academia surgió no hace mucho tiempo (McConatha et al., 2008), cuando Sharples (2000) discutió las posibilidades de nuevos diseños en dispositivos móviles que podrían eficientar las formas de aprendizaje de los estudiantes. Desde entonces se han publicado infinidad de artículos, los cuales indican que las tecnologías de aprendizaje móvil (es decir, m-Learning) son cada vez más deseables en entornos educativos (McConatha et al., 2008).

Algunos estudiantes utilizan sus teléfonos inteligentes durante el tiempo de clase para facilitar el aprendizaje. Por ejemplo, algunos alumnos emplean su smartphone como lo harían con cualquier computadora para buscar información relevante relacionada con el tema que expone el docente, como cámara para tomar imágenes de la información en el pizarrón o la pantalla, calculadoras, etc. Sin embargo, algunos estudiantes utilizan este dispositivo móvil durante el tiempo de clase para uso personal no relacionado con el aprendizaje. Los discentes mantienen comunicación entre ellos durante el tiempo de clase, lo cual dificulta la experiencia de aprendizaje. Algunos alumnos envían sms, acceden a redes sociales y navegan por la Web durante el horario escolar. El contacto también puede ocurrir durante los exámenes. Es importante comprender también las experiencias de los profesores con los estudiantes que usan teléfonos inteligentes durante la clase con el fin de obtener información sobre este fenómeno.

Heiphetz (2011) discutió las ventajas de usar tecnología móvil para educar a los estudiantes, incluyendo hacer que el contenido sea universal-

mente accesible (en cualquier momento y en cualquier lugar), adaptarse a sus necesidades, aumentar la retención de conocimientos y fomentar su intercambio. Sin embargo, estos no son los únicos beneficios de usar tecnología móvil. Thornton y Houser (2005), realizaron un estudio experimental y encontraron que las calificaciones obtenidas por los alumnos en las evaluaciones, mejoraron cuando se incorporó la tecnología móvil al entorno del aula. Este resultado también fue reportado en un estudio de caso realizado por Menkhoff y Bengtsson (2012), quienes encontraron que cuando se combinaba con la instrucción tradicional, el uso de teléfonos móviles en un curso de licenciatura enriqueció enormemente la experiencia de los estudiantes y produjo resultados de aprendizaje positivos.

Tindell y Bohlander (2012), encuestaron a 269 estudiantes universitarios para determinar qué hacen con sus celulares en el salón de clase. Encontraron que la mayoría de los alumnos intercambiaron sms durante la clase y una minoría lo hizo durante un examen al menos una vez. También afirman que los discentes creen que los instructores no se dan cuenta de la cantidad de sms y otras actividades con teléfonos inteligentes en que los estudiantes participan durante el tiempo de clase. Froese et al. (2012) concluyeron que los alumnos esperan enviar mensajes de texto durante las clases. Clayson y Haley (2012) afirman que los discentes recibieron y enviaron textos durante el tiempo de clase, lo que ocasionó que obtuvieran calificaciones bajas.

Synnott (2018), encuestó a 129 estudiantes en una universidad pública de tamaño medio en EE. UU. El enfoque del estudio se centró en el uso de teléfonos inteligentes durante el tiempo de clase y sus percepciones con respecto a su empleo por parte de los compañeros en relación con: mensajes de texto, la Web, redes sociales, abandonar el aula para atender llamadas. Descubrió que todos los estudiantes participan en estas actividades durante la clase hasta cierto punto. También que los alumnos creen erróneamente que sus compañeros usan sus teléfonos más que ellos mismos. Estas percepciones equivocadas pueden hacer que los discentes aumenten el uso del smartphone durante su estancia en el aula para ser como sus condiscípulos.

A los estudiantes se les debe proporcionar instrucciones claras y concisas sobre cómo usar los teléfonos inteligentes con fines educativos, como

un asistente para los alumnos dentro y fuera del aula. Sin embargo, este dispositivo móvil permite el acceso a Internet y su infinidad de recursos y servicios a los discentes, independientemente de su área geográfica o estrato financiero.

Recientemente, la sociedad ha presenciado el uso generalizado de los teléfonos inteligentes, un término dado a una clase de teléfonos móviles modernos que utilizan sofisticados sistemas operativos. Estos incluyen el iPhone de Apple, Samsung Galaxy, BlackBerry, LG, Motorola, Nokia y Sony. La mayoría de los teléfonos inteligentes utilizan una interfaz de usuario de pantalla táctil y ejecutan aplicaciones móviles. Los fabricantes no aceptan una definición común para el teléfono inteligente.

Las características de los teléfonos inteligentes incluyen acceso a Internet, sincronización de correo electrónico, apertura de archivos de Microsoft Office y acceso completo al teclado (QWERTY). La definición más aceptada es que el móvil funciona con uno de los siguientes sistemas operativos: Windows, Symbian (o sus derivados), Linux (o sus derivados) y BlackBerry. Los teléfonos inteligentes no son diferentes de las computadoras portátiles, computadoras personales u otros dispositivos. Los dispositivos inteligentes constan de dos partes que son complementarias entre sí. Estos son el hardware, una parte física sensible al tacto y el software como un operador del dispositivo (sistema operativo) para dirigir el hardware. Al igual que en Windows y Linux, el dispositivo no funcionará sin un sistema operativo.

El surgimiento del *m-learning* y el avance de los teléfonos inteligentes fue un factor determinante en el desarrollo de los métodos de aprendizaje. Estos nuevos métodos se centraron en el papel del alumno, así como en sus capacidades y habilidades. No se basó en el docente, lo que le permitió al estudiante asumir el rol de participante en lugar de receptor. El estudiante ya no dependía por completo del maestro. A través del autoaprendizaje, el discente se volvió autosuficiente. Este método de aprendizaje práctico está alineado con las tendencias educativas modernas. De acuerdo con las economías de aprendizaje, el método ahorra tiempo, esfuerzo y dinero al mismo tiempo que fortalece las habilidades de aprendizaje del alumno (Arabiat y Adaileh, 2008).

El *m-learning* a través de teléfonos inteligentes ocurre sin fronteras y en cualquier momento (es decir, el estudiante puede estar en una oficina, en el

hogar, etc.). Este tipo de educación aumenta las oportunidades de aprendizaje, hace posible modalidades no convencionales de estudio y da a los alumnos la opción de aprender bajo cualquier circunstancia. Además, este sistema considera las diferencias de patrones entre los estudiantes. Por lo tanto, el alumno puede trabajar a un ritmo individual y adecuado. El conocimiento técnico del estudiante se fortalece, lo que aumenta la riqueza del conocimiento. Esto, a su vez, da como resultado desarrollos económicos, sociales y culturales integrales de una sociedad.

La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) impulsa y apoya el aprendizaje mediado con nuevas tecnologías en un esfuerzo por crecer en calidad rumbo a la internacionalización de la institución. En sus esfuerzos por obtener una reputación mundial, la UAS está integrando el e-learning al currículo académico y los teléfonos inteligentes deben ser considerados en el siguiente paso del entorno académico institucional. Los avances y desafíos de la UAS se manifiestan en un aumento notable en la cantidad de alumnos inscritos en programas académicos, especialmente en los campos sociales y de la salud. También existe una tendencia creciente a utilizar la tecnología en la enseñanza, la comunicación y la evaluación electrónica, tanto de docentes como de alumnos. Sin lugar a dudas, es importante la contribución de un estudiante universitario con el objetivo de elevar la calidad y el desempeño académico. En consecuencia, el elemento básico en el aula es el alumno.

La educación en todos los niveles experimenta una transformación paralela a la evolución de los procesos de aprendizaje, enfrentando desafíos y cambios de paradigmas significativos. Ya no se basa únicamente en la concepción tradicional de enseñanza-aprendizaje, centrada en la transmisión y la observación. En la actualidad, se orienta hacia un enfoque activo y participativo, lo que permite la implementación de nuevas estrategias para el aprendizaje. Se busca promover un aprendizaje significativo en lugar de un enfoque conductual, donde el estudiante sea comprendido desde una perspectiva cognitiva y en relación con su entorno social.

En este contexto, se investigó el uso académico del teléfono inteligente, entendido como el aprovechamiento de recursos didácticos educativos a los que se accede mediante este dispositivo, por parte de discentes de la Facultad de informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa,

generación 2018-2022, con el fin de obtener algunos elementos que abonen al diseño de mejores estrategias didácticas que consideren el uso del *smartphone*. Por lo que se plantea el propósito examinar la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su *smartphone* y cómo su uso impacta en el rendimiento académico. Bajo el supuesto de que la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán utilizan su *smartphone*, mejora sustancialmente el rendimiento académico.

### **Estado del arte**

En esta sección se realiza una revisión documental que presenta la situación actual del conocimiento acerca del problema de investigación; consta de investigaciones que abordan los aspectos relacionados mediante la utilización de teléfonos inteligentes en el salón de clases por parte de alumnos de educación superior. De la revisión documental, se seleccionaron publicaciones de los últimos cinco años. Dando prioridad a los artículos de revistas, sin dejar de indagar en libros, capítulos de libro, tesis y memorias de congresos.

Atas y Çelik (2019), describen el uso de teléfonos inteligentes por estudiantes universitarios en un país en desarrollo, los 842 participantes de la investigación pertenecían a 101 universidades diferentes. Los resultados indican que el propósito más frecuente de uso de los teléfonos inteligentes es enviar mensajes de texto y hablar con alguien, seguido de revisar las redes sociales y hacer búsquedas en Internet, mientras que el propósito menos frecuente es hacer compras. Los teléfonos inteligentes son utilizados principalmente por los estudiantes universitarios para pasar el tiempo libre cuando están aburridos, solos o esperando a alguien.

En un estudio que tiene por objetivo investigar el impacto derivado de la utilización de teléfonos inteligentes por parte de los estudiantes universitarios en su percepción del rendimiento académico. Se utilizaron cinco hipótesis derivadas de la literatura relacionada con el empleo de teléfonos inteligentes con el fin de revelar las relaciones entre las variables relacionadas con la implementación del *smartphone* por estudiantes de nivel superior en el entorno académico. Los hallazgos del estudio brindan a los

responsables de la política educativa y a los educadores información sobre cómo la utilización de teléfonos inteligentes en actividades de aprendizaje influye en el rendimiento escolar de los alumnos (Han y Yi, 2019).

Albó et al. (2019), exploran cómo el uso de teléfonos inteligentes versus computadoras portátiles influye en el compromiso, comportamiento y experiencia de los discentes universitarios al ver videos académicos en un aula colaborativa, se realizaron experimentos en sesiones auténticas de enseñanza con un total de 483 estudiantes de primer año. Los resultados indican que el uso de computadoras portátiles ha proporcionado mejores resultados en términos de compromiso de los estudiantes con los videos, su comportamiento colaborativo y satisfacción con el dispositivo. Por lo tanto, los resultados obtenidos en este estudio indican que el tipo de dispositivo móvil utilizado en actividades que consideran el uso de videos en una clase colaborativa debe ser elegido cuidadosamente para maximizar la comodidad del estudiante, y en consecuencia, su compromiso con la actividad de aprendizaje basada en video y su comportamiento y experiencia positivos en el contexto colaborativo.

El problema del uso de la tecnología de realidad virtual en el ámbito de la educación y capacitación de idiomas extranjeros en estudiantes universitarios de Ucrania, es analizado por Symonenko et al. (2020). Los datos confirman que la cantidad de personas que utilizan dispositivos móviles inteligentes, usuarios de Internet, incluidos los usuarios de Internet inalámbrico, ha aumentado en los últimos años en este país y tiende a incrementarse. Los hallazgos de la encuesta aplicada en dos instituciones acerca del uso de aplicaciones de realidad virtual para aprender idiomas extranjeros, indican un uso bastante bajo de las aplicaciones de realidad virtual. Se afirma que la aplicación de realidad virtual ideal para el aprendizaje de idiomas extranjeros incluye un entorno virtual detallado para una inmersión máxima, efectos visuales de alto nivel similares a los videojuegos, un control de avatar sencillo, una selección exhaustiva de material y una completa conformidad de nivel de complejidad de cada elemento y aspecto, accesibilidad y seguimiento útil y discreto.

Csibi (2021), sostiene la hipótesis de que algunos grupos de edad pueden estar más en riesgo que otros de adicción a los teléfonos inteligentes, se analizaron datos de seis encuestas que comprendían a 1,603 individuos

de diversos grupos de edad, incluyendo estudiantes de nivel superior. Los resultados confirmaron que infantes de etapa preescolar y adultos jóvenes son los que presentan el mayor riesgo de comportamiento adictivo relacionado con los teléfonos inteligentes. Además, los diferentes componentes de la adicción también diferían entre los grupos de edad.

Se examina la información disponible sobre los efectos negativos derivados del uso excesivo del *smartphone* en el bienestar físico y emocional de adultos jóvenes, por parte de Wacks y Weinstein (2021), lo cual ha revelado resultados significativos. Se observó una coexistencia de depresión, ansiedad, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, y trastorno por consumo de alcohol. El uso excesivo de teléfonos inteligentes está relacionado con dificultades en la regulación cognitivo-emocional, impulsividad, deterioro de la función cognitiva, adicción a las redes sociales, timidez y baja autoestima. Además, se han identificado problemas médicos, como trastornos del sueño, disminución de la condición física, hábitos alimentarios poco saludables, dolor y migrañas, disminución del control cognitivo, y cambios en el volumen de materia gris del cerebro. En conclusión, el abuso de teléfonos inteligentes se asocia con cambios en aspectos psiquiátricos, cognitivos, emocionales, médicos y cerebrales que deben ser considerados por profesionales de la salud y de la educación.

Se afirma que el empleo compulsivo del *smartphone* entre los discentes sigue en gran medida inexplorada, en una investigación realizada por Farhat (2022). El estudio busca investigar los motivos de factibilidad y deseabilidad, como la gratificación instantánea, la regulación del estado de ánimo, la conveniencia, el flujo y la personalidad, para comprender el uso compulsivo de los teléfonos inteligentes en una muestra de 200 sujetos. Los hallazgos del estudio revelan que la personalidad de los usuarios de teléfonos inteligentes aumenta la propensión a desarrollar un uso compulsivo de los teléfonos inteligentes.

Faimau (2022), analizó en qué medida las diferencias de género y la experiencia de un entorno de aprendizaje particular contribuyen al uso de teléfonos inteligentes con fines académicos, se recopilaron datos de 300 alumnos de primer grado y 203 discentes de cuarto grado de licenciatura de la Universidad de Botswana. Se encontró que el uso de un teléfono in-



teligente con fines académicos está influenciado en parte por el grado en que un estudiante está familiarizado o comprende los múltiples contextos que dan forma a su entorno de aprendizaje.

Un estudio que explora los efectos generados por la utilización de dispositivos móviles inteligentes en la comprensión del curso y el bienestar psicológico de 106 estudiantes universitarios, se encontró que los alumnos cuyos teléfonos inteligentes fueron retirados físicamente durante la clase tenían niveles más altos de comprensión del curso, menores niveles de ansiedad y mayores niveles de atención plena que el grupo de control. El estudio proporciona una imagen integral de los efectos ocasionados por la utilización de dispositivos móviles inteligentes en el bienestar psicológico de los alumnos en el aula (Huey y Giguere, 2023).

Con el objetivo estudiar la influencia directa del uso de teléfonos inteligentes en el desempeño escolar, Amez (2023), analizó una muestra de datos longitudinales sobre el uso del *smartphone* por parte de estudiantes universitarios y su desempeño educativo. Durante tres años consecutivos se encuestó a todos los estudiantes que asistían a clases en 11 programas de estudio diferentes en dos universidades belgas acerca del uso general de teléfonos inteligentes y otros factores determinantes del rendimiento académico. Estos datos de la encuesta se fusionaron con las puntuaciones de las pruebas de estos alumnos. Se encontró que un incremento de 1 en la desviación estándar en el uso general de teléfonos inteligentes resulta en una disminución de 0.349 puntos (de un total de 20) y una reducción en 2.616 % en la fracción de exámenes aprobados.

En resumen, los estudios analizados muestran que el uso del *smartphone* por parte de los alumnos de nivel superior tiene una variedad de impactos en su rendimiento académico, comportamiento y bienestar general. Si bien se encontró que el propósito más común del uso de teléfonos inteligentes es la comunicación social, también se observó un uso significativo para actividades relacionadas con el aprendizaje y el entretenimiento. Los resultados destacan la relevancia de tener en cuenta cuidadosamente la clase de dispositivo móvil utilizado en entornos educativos, ya que puede influir en el compromiso, comportamiento y experiencia de los estudiantes. Además, se ha demostrado que el abuso en el uso de dispositivos móviles inteligentes está asociado con una serie de problemas de salud física y

mental, así como con un mayor riesgo de adicción. Estos hallazgos subrayan la necesidad de una mayor conciencia y atención a las consecuencias derivadas de la utilización de dispositivos móviles inteligentes en la vida de los estudiantes universitarios, tanto desde una perspectiva educativa como de salud.

## **Metodología**

Para llevar a cabo este estudio y alcanzar el objetivo planteado, se implementó una investigación de naturaleza cuantitativa, con un enfoque descriptivo-correlacional y un diseño de campo. Con el fin de obtener resultados y conclusiones para el proyecto, se consideró el tamaño de la muestra no probabilística de 306 estudiantes, y se realizó un análisis estadístico de los datos recopilados. La población estudiada abarcó a todos los estudiantes de dos programas académicos (Informática e Ingeniería en Sistemas de Información) ofrecidos por la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en México. Para recolectar los datos, se elaboró una encuesta estructurada que constaba de 37 preguntas distribuidas en cinco categorías, y los estudiantes la completaron de manera anónima. El instrumento se administró a toda la población durante las horas de clase, en coordinación con los profesores, asegurando que todos los estudiantes de la facultad tuvieran la oportunidad de participar para evitar sesgos en las respuestas. Previamente a la distribución de la encuesta, se llevó a cabo una presentación introductoria sobre el tema por parte del encuestador.

## **Resultados**

Con el propósito de lograr el objetivo de la investigación, que consiste en examinar la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su smartphone y cómo su uso impacta en el rendimiento académico; se llevó a cabo el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la encuesta antes detallada.

En relación con la primera sección de la encuesta, que abarcó datos demográficos, se observó que de los 306 participantes del estudio, 150 co-

respondieron al género femenino y 156 al género masculino. Asimismo, se encontró que 134 estudiantes estaban matriculados en la Licenciatura en Informática (LI), representando un 43.79 %, mientras que 172 estaban inscritos en la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información (LISI), lo que equivale al 56.21 % de la muestra. Véase Tabla 1 donde se detallan los datos demográficos de los encuestados.

Tabla 1. Datos demográficos de los sujetos de estudio

Atributo	Variables	f	Porcentaje (%)
<b>Género</b>	Mujer	150	49.02
	Hombre	156	50.98
<b>Edad</b>	17-19	179	58.50
	20-22	97	31.70
	23-25	21	6.86
	26-30	9	2.94
<b>Grado</b>	1ro	158	51.63
	2do	73	23.86
	3ro	48	15.69
	4to	27	8.82
<b>Carrera</b>	LI	134	43.79
	LISI	172	56.21

f: Frecuencia, LI: Licenciatura en Informática, LISI: Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información. Fuente: Elaboración personal.

La muestra es balanceada en cuanto al género; en tanto que por edad, fluctuaron entre los 17 y 30 años. Por grado académico, la mayoría está en primero, habiendo una menor representación de los encuestados en cuarto. Del total de los alumnos, el 43.79 % cursa el programa de Licenciatura en Informática y el 56.21 % el de Ingeniería en Sistemas de Información.

Se elaboró un resumen de las actividades educativas llevadas a cabo utilizando teléfonos inteligentes en la segunda sección del instrumento, el cual se presenta en la Tabla 2.

Tabla 1. Datos demográficos de los sujetos de estudio

Actividad	f	%
Investigar	293	95.75
Hacer tareas académicas	280	91.50
Descargar material de estudio	206	67.32
Acceder a diapositivas de clase	204	66.67
Grabar clases en vivo	15	4.90
Ver videos tutoriales	306	100.00
Otro	4	1.31

f: Frecuencia, LI: Licenciatura en Informática, LISI: Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información. Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 2 muestra que el cien por ciento de los sujetos de estudio utiliza el teléfono inteligente para ver videos tutoriales; aunque investigar y hacer tareas académicas es también un uso muy frecuente que le dan a este dispositivo con el 95.75 % y 91.50 %, respectivamente. Grabar clases en vivo y otros usos, es en lo que menos utilizan el smartphone.

La siguiente sección de la encuesta contiene las preguntas de la categoría tres, las cuales utilizan una escala Likert para evaluar el impacto positivo del teléfono inteligente en el rendimiento académico. Esta sección consta de nueve ítems, y los resultados obtenidos se analizan en la Tabla 3.

Tabla 3. Impacto positivo del smartphone en el rendimiento

Afirmación	S		F		V		C		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tengo acceso a internet en el salón de clase	72	23.53	47	15.36	159	51.96	17	5.56	11	3.59
Utilizo mi <i>smartphone</i> para hablar sobre tareas con mis compañeros de clase	94	30.72	85	27.78	106	34.64	11	3.59	10	3.27

Afirmación	S		F		V		C		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
El <i>smartphone</i> me ayuda académicamente	157	51.31	84	27.45	62	20.26	3	0.98	0	0.00
Puedo utilizar el <i>smartphone</i> para pedir asesoría a mis profesores	1	0.33	2	0.65	12	3.92	284	92.81	7	2.29
Percibo incremento de mi rendimiento académico desde que uso el <i>smartphone</i>	47	15.36	181	59.15	75	24.51	1	0.33	2	0.65
Mis profesores utilizan el <i>smartphone</i> como apoyo a la enseñanza	0	0.00	0	0.00	17	5.56	58	18.95	231	75.49
Las aplicaciones Calculadora y Diccionario del <i>smartphone</i> me apoyan en tareas	80	26.14	63	20.59	59	19.28	48	15.69	56	18.30
El <i>smartphone</i> me ayuda a comprender mejor las clases	38	12.42	46	15.03	107	34.97	99	32.35	16	5.23
El <i>smartphone</i> me ayuda a fotografiar, grabar, almacenar notas de clase	70	22.88	151	49.35	62	20.26	17	5.56	6	1.96

S: Siempre, F: Frecuentemente, V: Algunas veces, C: Casi nunca, N: Nunca, f: Frecuencia. Fuente: Elaboración personal.

Para determinar el rendimiento (promedio de calificaciones) de los sujetos de estudio, en la universidad, se utilizó el promedio en bachillerato, el cual se empleó como variable dependiente en un análisis multivariado. Se optó por el análisis de correlación de Pearson (R) debido a la distribución normal del comportamiento aleatorio de los datos. Para esta investigación se consideraron 35 variables exógenas producto de la encuesta: Sexo, Edad, Grado, Licenciatura estudiada. Actividades realizadas con el teléfono, Promedio en preparatoria. Así como las variables de las categorías III, IV y V.

Las variables de la categoría III son: Tengo acceso a internet en el salón de clase, utilizo mi *smartphone* para hablar sobre tareas con mis compañeros de clase, el *smartphone* me ayuda académicamente, puedo utilizar el *smartphone* para pedir asesoría a mis profesores, percibo incremento de mi rendimiento académico desde que uso el *smartphone*, mis profesores utilizan el *smartphone* como apoyo a la enseñanza, las aplicaciones calculadora y diccionario del *smartphone* me apoyan en tareas, el *smartphone* me ayuda a comprender mejor las clases, el *smartphone* me ayuda a fotografiar, grabar, almacenar notas de clase.

Las variables de la categoría IV: El *smartphone* me distrae del aprendizaje en general, frecuentemente recibo llamadas en mi *smartphone* durante clase, frecuentemente recibo mensajes de texto o whatsapp en mi *smartphone* durante clase, frecuentemente respondo mensajes de texto o whatsapp en mi *smartphone* durante clase, frecuentemente suena mi *smartphone* y molesta a la clase, tomo fotografías con mi *smartphone* durante clase, el uso del *smartphone* me hace realizar menos trabajo escolar, el *smartphone* me impide dormir lo suficiente, el *smartphone* consume tiempo que podría dedicar a actividades más provechosas, percibo una disminución de mi rendimiento académico por el uso de *smartphone*.

Y las variables de la categoría V: me resulta difícil acceder a materiales académicos en el *smartphone*, realizo el trabajo escolar más rápido al usar mi *smartphone*, el *smartphone* motiva al conocimiento académico, considera conveniente que los estudiantes universitarios utilicen el *smartphone*.

La variable endógena es el rendimiento, que fue definido con base en los insumos de la categoría uso de *redes sociales*. Para determinar si se mantiene la hipótesis del investigador, se consideró un nivel de significación establecido  $< 0.05$  (5 %). El cálculo del p-valor = 0.0231 (2.31 %). Por lo

que se continúa con el supuesto: el uso académico del teléfono inteligente por parte de los alumnos de la Facultad de Informática Mazatlán, de la Universidad Autónoma de Sinaloa, mejora sustancialmente su rendimiento académico. Para aceptar o rechazar esta hipótesis, se realizó un análisis de regresión multivariado con las 35 variables independientes (x) y la variable dependiente (y); véase la Tabla 4.

Tabla 4. Resumen del análisis multivariado

<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>R2 corregido</b>
0.860	0.740	0.695

Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 4 muestra el coeficiente de correlación de Pearson o coeficiente de correlación múltiple, es  $R=0.860$ , lo cual muestra un valor alto en la fuerza de asociación de las variables; esto demuestra la hipótesis de la investigación, debido a que  $-1 \leq R \leq 1$ . El coeficiente de determinación ajustado es  $R^2=0.740$  y el coeficiente de determinación corregido  $R^2=0.695$ , considerando la cantidad de variables y tamaño de la muestra.

No obstante, el valor alto de R, la significancia individual de las 35 variables independientes no parece relevante, como se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Significancia de las variables

<b>#</b>	<b>Variable</b>	<b>Coef. No. estándar.</b>	<b>Sig.</b>
		<b>B</b>	
	Constante	2.545	0.388
1	Sexo	0.134	0.806
2	Edad	-0.084	0.044
3	Grado	-0.013	0.947
4	Carrera	-1.451	0.046
5	Prom Preparatoria	-1.284	0.154
6	Investigar	-0.105	0.390
7	Hacer tareas	-0.242	0.541
8	Descargar material de estudio	0.151	0.449
9	Acceder a diapositivas de clase	0.972	0.065
10	Grabar clases en vivo	0.030	0.289
11	Ver videos tutoriales	0.092	0.023

#	Variable	Coef. No. estándar.	Sig.
		<b>B</b>	
12	Otro (indique cuál)	0.310	0.070
13	Tengo acceso a internet en el salón de clase	0.110	0.642
14	Utilizo mi smartphone para hablar sobre tareas con mis compañeros de clase	-0.434	0.086
15	El smartphone me ayuda académicamente	0.233	0.508
16	Puedo utilizar el smartphone para pedir asesoría a mis profesores	0.189	0.433
17	Percibo incremento de mi rendimiento académico desde que uso el smartphone	0.188	0.279
18	Mis profesores utilizan el smartphone como apoyo a la enseñanza	0.034	0.856
19	Las aplicaciones Calculadora y Diccionario del smartphone me apoyan en tareas	-0.191	0.268
20	El smartphone me ayuda a comprender mejor las clases	-0.025	0.883
21	El smartphone me ayuda a fotografiar, grabar, almacenar notas de clase	-0.220	0.471
22	El smartphone me distrae del aprendizaje en general	-0.195	0.083
23	Frecuentemente recibo llamadas en mi smartphone durante clase	0.206	0.332
24	Frecuentemente recibo mensajes de texto o WhatsApp en mi smartphone durante clase	0.187	0.217
25	Frecuentemente respondo mensajes de texto o WhatsApp en mi smartphone durante clase	-1.284	0.154
26	Frecuentemente suena mi smartphone y molesta a la clase	-0.105	0.390
27	Tomo fotografías con mi smartphone durante clase	0.310	0.070
28	El uso del smartphone me hace realizar menos trabajo escolar	0.110	0.642
29	El smartphone me impide dormir lo suficiente	-0.434	0.086
30	El smartphone consume tiempo que podría dedicar a actividades más provechosas	-1.284	0.154
31	Percibo una disminución de mi rendimiento académico por el uso de smartphone	-0.105	0.390



#	Variable	Coef. No. estándar.	Sig.
		<b>B</b>	
32	Me resulta difícil acceder a materiales académicos en el smartphone	-1.284	0.154
33	Realizo el trabajo escolar más rápido al usar mi smartphone.	-0.105	0.390
34	El Smartphone motiva al conocimiento académico	-0.434	0.086
35	Considera conveniente que los estudiantes universitarios utilicen el smartphone	0.233	0.508

Coef. No. estándar.: Coeficiente no estandarizado, Sig.: Significancia. Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 5 contiene las 35 variables exógenas, los coeficientes no estandarizados y su significancia. Como se ve, únicamente tres variables tienen significancia menor a 0.05 (5 %): Edad (0.044), Carrera (0.046) y Ver video tutoriales (0.023); en el resto su significancia estadística es mayor a 5 %.

## Conclusiones

El objetivo principal de esta investigación es examinar la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su *smartphone* y cómo su uso impacta en el rendimiento académico. En la sección de Resultados, se proporciona un análisis detallado de la estadística descriptiva y el análisis correlacional de los datos recopilados de los participantes del estudio. Del total de 306 sujetos de estudio, 150 son del género femenino y 156 del género masculino. En cuanto a la edad, se observó que oscilaba en el rango de 17 a 30 años. En la categoría de 17 a 19 años, hubo una frecuencia de 179 estudiantes, mientras que en el rango de 20 a 22 años se registraron 97 alumnos. Además, se encontraron 21 estudiantes en la franja de edad de 23 a 25 años, y solo nueve discentes en el rango de 26 a 30 años. Cursan el primer grado de la carrera, 158 alumnos; 73 encuestados afirmaron cursar el segundo grado; 48 dicen estar inscritos en el tercer grado; finalmente, 27 pertenecen al cuarto grado. Del total de los alumnos, 134 cursan la carrera de Licenciatura en Informática y 172 Ingeniería en Sistemas de Información.

De los 306 encuestados, 293 indicaron que utilizan su teléfono inteligente para realizar investigaciones, mientras que 280 lo emplean para realizar tareas académicas. Además, 206 sujetos afirmaron utilizar su dispositivo móvil para descargar material de estudio, y 204 estudiantes mencionaron que lo utilizan para acceder a las diapositivas de clase. Entre los encuestados, 15 estudiantes informaron que utilizan su teléfono para grabar clases en vivo, y los 306 alumnos encuestados dijeron utilizarlo para acceder a videos tutoriales. También se identificaron 4 estudiantes que emplean su teléfono inteligente para otras actividades académicas. Estos resultados muestran que los estudiantes utilizan su smartphone con fines académicos, pero no perciben que sus profesores lo utilicen como una herramienta educativa.

La hipótesis de la investigación es que la forma en que los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa utilizan su smartphone, mejora sustancialmente el rendimiento académico; lo que se confirma mediante el cálculo de la correlación (de Pearson); para  $R=0.860$ , esto demuestra la hipótesis de la investigación. Se encontró, además, que únicamente tres variables tienen significancia menor a 0.05, la Edad (0.044), el Carrera (0.046) y Utilizar el smartphone para ver videos tutoriales (0.023); la variable Edad viene acompañada de un coeficiente no estandarizado de  $-0.084$  (véase Tabla 5), que implica que los alumnos que emplean teléfonos inteligentes en sus labores académicas, entre más jóvenes tienen un mejor rendimiento que los alumnos de edad más avanzada. Debido a que multiplicar el coeficiente ( $-0.084$ ) de la variable Edad, resultaría en un mayor número negativo cuanto más grande sea la edad de la persona.

Lo mismo sucede con la variable Carrera, cuyo coeficiente es  $-1.451$  (Tabla 5), debido a que se asignó 1 para LI y 2 para LISI (en la encuesta), multiplicar 2 (LISI) por el coeficiente, resultará en un número negativo de mayor magnitud que si se multiplica por 1 (LI). Interpretándose que un discente que utilice smartphone en la escuela rinde más si es de LI (Licenciatura en Informática) que si es de LISI (Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información). En el caso de la variable *Utilizo el teléfono para ver video tutoriales* —medida en Sí (1) o No (0)—, su coeficiente es 0.092 (positivo); por lo que a una respuesta afirmativa, da como resultado un número

positivo (mayor que cero), que cuando se da una respuesta negativa (cero). Lo anterior puede interpretarse que un estudiante que afirma ver videos tutoriales tiene un mayor rendimiento que uno alumno que no lo hace.

Además de los descubrimientos previos, en la actualidad se utiliza ampliamente la aplicación de mensajería WhatsApp entre los usuarios de teléfonos inteligentes. Este servicio puede emplearse para brindar tutorías personalizadas a estudiantes con necesidades especiales, por ejemplo; para ayudar a regularizar a los estudiantes o reducir los índices de reprobación. En la actualidad, los *smartphones* permiten leer noticias, libros, revistas y correos electrónicos, interactuar en redes sociales, acceder a plataformas virtuales de aprendizaje tanto para estudiantes como docentes, llevar a cabo transacciones comerciales y disfrutar de videojuegos, entre otras cosas. Es crucial aprovechar esta herramienta que los discentes de todos los grados académicos siempre llevan consigo en sus bolsillos.

Como se mencionó, solamente tres variables presentan relevancia estadística, por lo que las otras 32 no cumplen con el umbral de significancia establecido. En futuras investigaciones, es posible emplear estrategias heurísticas para descartar variables y concentrarse únicamente en aquellas que sean fundamentales. Además, sería provechoso utilizar métodos de minería de datos o redes neuronales para representar el problema de manera precisa y explorar su capacidad predictiva.

## Referencias

- Albó, L., Hernández-Leo, D., & Moreno Oliver, V. (2019). Smartphones or laptops in the collaborative classroom? A study of video-based learning in higher education. *Behavi New Media & Society our & Information Technology*, 38(6), 637-649. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1549596>
- Amez, S., Vujić, S., De Marez, L., & Baert, S. (2023). Smartphone use and academic performance: First evidence from longitudinal data. *New Media & Society*, 25(3), 584-608. <https://doi.org/10.1177/14614448211012374>
- Arabiat, G., y Adaileh, A. (2008). University student rights and duties: Al-Balqa' Applied University as a model. En *Proceedings of the Second Cultural Congress - University Youth and the Challenges of Modernity and Tradition* (vol. 1, 342-355). Princess Sumaya University for Technology, Amman.
- Atas, A. H., & Çelik, B. (2019). Smartphone use of university students: Patterns, purposes, and situations. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(2), 59-70. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1214011>
- Boggs, C., y Kennedy, A. (2010). College students' use of mobile technology for distance learning and academic purposes: A look at iPod Touch. *Symposium conducted at the 2010 College of Education*, University of Wyoming.
- Clayson, D. E. y Haley, D. A. (2012). An Introduction to multitasking and texting: Prevalence and impact on grades and GPA in Marketing Classes. *Journal of Marketing Education* 34(3). <http://jmd.sagepub.com/content/early/2012/12/05/0273475312467339.abstract>
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2021). Analysis of problematic smartphone use across different age groups within the 'components model of addiction'. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 616-631. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00095-0>
- Faimau, G., Tlhowe, K., & Tlhaolang, O. (2022). Smartphone Use, Experience of Learning Environment, and Academic Performance among University Students: A Descriptive Appraisal. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/2617596>
- Farhat, K., Aslam, W., Arif, I., & Ahmed, Z. (2022). Does the dark

- side of personality traits explain compulsive smartphone use of higher education students? The interaction effect of dark side of personality with desirability and feasibility of smartphone use. *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 11(1), 62-74. <https://doi.org/10.1177/22779752211000479>
- Froese, A. D., Carpenter, C. N., Inman, D. A., Schooley, J. R., Barnes, R. B., Brecht, P. W. & Chacon, J. D. (2012). Effects of classroom cell phone use on expected and actual learning. *College Student Journal*. 46(2), 323-332. <https://www.learntechlib.org/p/92425/>
- Han, S., & Yi, Y. J. (2019). How does the smartphone usage of college students affect academic performance? *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 13-22. <https://doi.org/10.1111/jcal.12306>
- Heiphetz, A. (2011). mLearning: A practical approach to mobile technology for workforce training. [En línea]. <https://studylib.net/doc/8383400/a-practical-approach-to-mobile-technology-for-workforce-t...>
- Huey, M., & Giguere, D. (2023). The Impact of Smartphone Use on Course Comprehension and Psychological Well-Being in the College Classroom. *Innovative Higher Education*, 48(3), 527-537. <https://doi.org/10.1007/s10755-022-09638-1>
- INEGI. (2018). [http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/ENDUTIH2018\\_02.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/ENDUTIH2018_02.pdf)
- McConatha, D., Praul, M., y Lynch, M. (2008). Mobile learning in higher education: an empirical assessment of a new educational tool. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(3), 15-21. <http://www.tojet.net/articles/v7i3/732.pdf>
- Menkhoff, T., y Bengtsson, M. (2012). Engaging students in higher education through mobile learning: Lessons learnt in a Chinese entrepreneurship course. *Educational Research for Policy and Practice*, 11, 225-242. <https://doi.org/10.1007/s10671-011-9123-8>
- Murphy, T. (2013). 40 Years After the First Cell Phone Call: Who Is Inventing Tomorrow's Future?. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 2(4), 44-46. <https://doi.org/10.1109/MCE.2013.2273653>
- Sager, I. (2012). Before iPhone and Android came Simon, the first smartphone. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-06-29/before-iphone-and-android-came-simon-the-first-smartphone>

- Santos, I., y Ali, N. (2012). Beyond classroom: The uses of mobile phones by female students. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 8(1), 63–75. <https://doi.org/10.4018/jic-te.2012010107>
- Saylor. M. (2012). *The mobile wave: how mobile intelligence will change everything*. Vanguard Press, New York.
- Sharples, M. (2000). The Design of Personal Mobile Technologies for lifelong learning. *Computers and Education*, 34, 177–193. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(99\)00044-5](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(99)00044-5)
- Symonenko, S., Zaitseva, N., Osadchyi, V., Osadcha, K., & Shmeltser, E. (2020). *Virtual reality in foreign language training at higher educational institutions*. <http://ds.knu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/2197>
- Synnott, C. K. (2018). Smartphones in the classroom and students' misperceptions: Faculty development. *Journal of Higher Education Management*, 33(1), 119-135. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3038013>
- Teixeira, T. (2010). *Meet Marty Cooper - the inventor of the mobile phone*. [http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click\\_online/8639590.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click_online/8639590.stm)
- Thornton, P., y Houser, C. (2005). Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 217–228. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00129.x>
- Tindell, D. R., y Bohlander, R. W. (2012). The use and abuse of cell phones and text messaging in the classroom: A survey of college students. *College Teaching*, 60(1), 1-9. <https://doi.org/10.1080/87567555.2011.604802>
- Wacks, Y., & Weinstein, A. M. (2021). Excessive smartphone use is associated with health problems in adolescents and young adults. *Frontiers in psychiatry*, 12, 762. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.669042>
- Wood, E., Mueller, J. De Pasquale, D. y Cruikshank, R. (2011). Adult learners introduced to using mobile technologies in the classroom. Poster presentado en *Annual Meeting of Canadian Psychological Association*, Toronto.

# Capítulo 4

---

## Inteligencia artificial: el futuro de la educación superior en México

*Verónica Teresa Llamas Rodríguez<sup>1</sup>*  
*Lorenza Fera Lujan<sup>2</sup>*  
*América Irene Meseguer Mendoza<sup>3</sup>*  
*María del Carmen Llanos Ramírez<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040051>

---

<sup>1</sup> (vllamas@uan.edu.mx) Universidad Autónoma de Nayarit; Tepic, Nayarit; México.

<sup>2</sup> (lorenza.feria@uan.edu.mx) Universidad Autónoma de Nayarit; Tepic, Nayarit; México.

<sup>3</sup> (america\_meseguer@uan.edu.mx) Universidad Autónoma de Nayarit; Tepic, Nayarit; México.

<sup>4</sup> (carmen.llanos@uan.edu.mx) Universidad Autónoma de Nayarit; Tepic, Nayarit; México.

## Resumen

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología, que ha revolucionado muchos aspectos de nuestra vida, incluyendo la educación superior. Esta investigación exploró la experiencia docente, con el objetivo de conocer cómo la IA, se está aceptando y utilizando por el docente y cómo está cambiando la forma en que aprendemos y enseñamos, creciendo rápidamente hacia los campos de conocimiento como: la tecnoeducación, la tecnoandragogía y la tecnopedagogía; como parte de un acelerado proceso de aprendizaje que ofrece herramientas digitales de gran inmediatez a la resolución de problemas. Se diseñó la encuesta *Inteligencia Artificial en la Educación Superior* (IAES), se aplicó por medio de Google formularios, los resultados de la muestra arrojaron que el 77.3 % de los profesores dicen aceptar la IA para el trabajo académico y el 22.7 % dicen no aceptarla. El método utilizado para el análisis y síntesis de datos de esta encuesta corresponde al paradigma cuantitativo con metodología descriptiva. En conclusión, es un aporte a la educación, a la tecnología y a la filosofía, porque al reflexionar sobre la IA se demostró que es un recurso valioso para los docentes, pero debe ser utilizada de manera ética y mesurada para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Introducción

La inteligencia artificial (IA) en chats como ChatGPT, se pone disponible para el público en general, desde el año 2022, ya que se basa en la idea de que las máquinas pueden aprender de la experiencia y ajustar su comportamiento en consecuencia. A través de algoritmos y modelos matemáticos, puede analizar grandes cantidades de datos, identificar patrones y tomar decisiones o realizar acciones basadas en esos patrones. Desde sistemas de tutoría inteligente hasta análisis de datos y aprendizaje automático, la inteligencia artificial ofrece un sinfín de posibilidades para mejorar la educación superior. La IA también presenta desafíos y riesgos que se deben abordar desde la educación, pero también ofrece oportunidades como señala la UNESCO (2021), la IA contribuye al logro del cuarto ODS<sup>5</sup> pro-

---

5 4º Objetivo de desarrollo sostenible ODS obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>



puesto por la ONU (2019) al promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad que, además, les prepara para enfrentarse a los requerimientos actuales y futuros de la sociedad de la que forman parte como ciudadanos digitales (Sanabria y Cepeda, 2016). Pero ¿Cómo podemos asegurarnos de que la inteligencia artificial sea utilizada de manera ética y responsable en la educación superior? ¿Qué impacto tendrá en el trabajo de los profesores y en la experiencia de los estudiantes? Estas son algunas de las preguntas que se exploran en esta investigación, para conocer la experiencia de las y los profesores de la Universidad Autónoma de Nayarit, tomando como muestra al equipo docente que conforma la Academia de Tecnología de Comunicación y Gestión de la Información (TCGI).

Resulta importante el conocer si los profesores que imparten la Unidad de Aprendizaje de TCGI, manejan las aplicaciones de inteligencia artificial para desarrollar tareas académicas. Es por ello que el objetivo general de esta investigación es conocer la aceptación de la inteligencia artificial en las clases que imparten los docentes de TCGI, además de explorar si cuenta con la experiencia vivencial en relación a la IA y cómo la utilizan los estudiantes en la redacción de trabajos académicos.

### **Implicaciones de inteligencia artificial con la interacción en la educación**

La inteligencia artificial (IA) nace de la necesidad de desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana. La idea detrás de la IA es emular ciertos aspectos del pensamiento y la toma de decisiones humanas utilizando algoritmos y técnicas de procesamiento de datos (ChatGPT, may 24, versión 2023). La IA está creciendo rápidamente hacia los campos de conocimiento como: la tecnoeducación, la tecnoandragogía y la tecnopedagogía. La tecnoeducación es el estudio de la integración de la tecnología en la educación, la tecnoandragogía es el estudio del uso de la tecnología para apoyar el aprendizaje de los adultos, y la tecnopedagogía es el estudio del uso de la tecnología para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La IA tiene el potencial de revolucionar todos estos campos, proporcionando nuevas y mejores formas de aprender y enseñar. Gisbert y Esteve (2011) señalan que sería necesario rediseñar los

procesos formativos del alumnado universitario y orientarlos al desarrollo de la alfabetización digital a lo largo de todo el grado para que desarrollen las habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Ahora bien, considerando la imperativa aparición de la inteligencia artificial (IA) en la educación, misma que emula a la inteligencia humana, se plantea una analogía con la función del docente en un nivel educativo superior. Al igual que el rol humano del profesor, que desempeña un papel crucial en la formación de los estudiantes, la IA emerge como un nuevo protagonista en las aulas, integrándose de manera humanizada en dispositivos móviles. Esta integración plantea una dinámica emergente entre el profesor, la IA y el alumno, estableciendo un espacio intermedio donde se entrelazan experiencias morales y pedagógicas. Surge así una nueva entidad en la educación: la tríada profesor-IA-alumno, que prelude y complementa la relación tradicional entre el profesor y el alumno, es decir, la nueva relación con esta nueva herramienta tecnológica que forma una interrelación podría ser nombrada tentativamente “Tutoría asistida por inteligencia artificial” o “Enseñanza colaborativa entre profesor, inteligencia artificial y alumno”. Estos términos reflejan la interacción y colaboración entre el profesor, la inteligencia artificial y el alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Debido a que la inteligencia artificial (IA), es una manifestación de la inteligencia humanizada que estamos explorando en esta investigación, plantea interrogantes cruciales sobre su papel en relación con los profesores de educación superior. Como parte de este diálogo, surge una pregunta esencial dirigida a la IA a través de ChatGPT: *“¿Cuáles son los temores asociados al uso de la inteligencia artificial por parte de los profesores universitarios?”* Esta indagación destaca la necesidad de considerar las inquietudes y perspectivas de la IA misma sobre su interacción con los educadores humanos de nivel superior, arrojando luz sobre la dinámica de coexistencia y colaboración entre estas dos formas de inteligencia en el contexto educativo contemporáneo.

La inteligencia artificial (IA) en la educación superior plantea tantas oportunidades como preocupaciones para los profesores universitarios.

Algunos de los miedos comunes asociados con la IA en el ámbito académico incluyen:

1. Reemplazo de empleo: Existe la preocupación de que la IA puede reemplazar a los profesores en ciertas tareas, como la evaluación de exámenes y trabajos, la impartición de conferencias o la tutoría individualizada. Los profesores temen que la IA pueda hacer que su trabajo sea redundante o innecesario.
2. Pérdida de la interacción humana: Los profesores valoran la interacción personal con sus estudiantes, ya sea en el aula, durante las horas de oficina o en actividades extracurriculares. El temor es que la incorporación de la IA en la educación pueda disminuir la interacción humana y limitar las oportunidades de establecer relaciones significativas con los estudiantes.
3. Sesgos y falta de imparcialidad: La IA se basa en algoritmos y datos para tomar decisiones y realizar análisis. Existe la preocupación de que estos algoritmos puedan ser inherentemente sesgados o que reflejen los prejuicios de los datos de entrenamiento utilizados. Los profesores temen que la IA pueda perpetuar o amplificar las desigualdades existentes en el sistema educativo.
4. Falta de adaptabilidad y personalización: Los profesores suelen adaptar su enseñanza y enfoque pedagógico según las necesidades y características individuales de sus estudiantes. Existe el temor de que la IA no pueda proporcionar una experiencia de aprendizaje personalizado y adaptativa, lo que podría afectar negativamente la calidad de la educación.
5. Pérdida de la creatividad y originalidad: La enseñanza es un campo en el que la creatividad y la originalidad desempeñan un papel importante. Los profesores pueden temer que la IA limite su capacidad para desarrollar enfoques innovadores y creativos en la enseñanza.
6. Privacidad y seguridad de los datos: La implementación de la IA en la educación implica recopilar y analizar grandes cantidades de datos sobre los estudiantes. Existe la preocupación de que los datos personales y académicos de los estudiantes puedan ser comprometidos o utilizados de manera inapropiada, lo que genera temores sobre la privacidad y la seguridad.

Es importante tener en cuenta que estos miedos no son exclusivos de los profesores universitarios y pueden ser compartidos por otros actores involucrados en la educación. La discusión y el diálogo abierto sobre los beneficios y los desafíos de la IA en la educación son fundamentales para abordar estos temores y garantizar una implementación ética y responsable de la tecnología. (ChatGPT, 2023).

Con este tipo de respuestas de la inteligencia artificial que ofrece hacia la humanidad, se puede llegar a pensar que construye una conciencia propia, para comprobarlo le pedimos que contestara la misma pregunta otra vez, por curiosidad de como respondería y lo que se observó es que analiza su segunda respuesta; fue una experiencia parecida, a cuando se le pregunta a un alumno *¿Está seguro de lo que estás diciendo?* y el alumno reflexiona pensando qué me faltó decir algo, qué no hice bien, que me falta añadir, cómo debo de abordarlo, qué debo hacer, qué debo decir...

Es asombroso como pide validar la segunda respuesta con una barra de calificación del 1 al 4 donde 1 es Mejor y 4 es Peor. En la segunda respuesta a la misma pregunta de *¿Cuáles son los miedos del uso de la inteligencia artificial de las y los profesores universitarios?* el ChatGPT responde: Hasta la fecha de mi último conocimiento en septiembre de 2021, algunos profesores universitarios han expresado ciertos miedos y preocupaciones relacionadas con la IA en el contexto educativo.

### **Tecnoeducación como relación de aprendizaje incluyente con la IA**

Marc Prensky es un escritor y experto en educación que ha acuñado el término “nativos digitales” para describir a los jóvenes que han crecido inmersos en la tecnología. Prensky (2001) destaca la necesidad de utilizar la tecnología de manera efectiva en el aula y cómo puede transformar la educación, para una pronta aceptación de la inteligencia artificial dentro del aula de nivel superior, es necesario que las y los docentes universitarios comprendan que las generaciones con las que interactúan e interactuarán son estos nativos digitales, en donde su día a día cotidiano; las apps son de uso constante más que los atuendos del vestir y que para ellos es una forma natural de estar en el mundo, ya que nacieron dentro de una era digital,

la cual se vio acelerada más rápidamente durante el período de pandemia; en donde fue obligatorio la inserción de todas las personas a una normalidad digital tecnológica, con gran desarrollo en telecomunicaciones para el alcance de las actividades sociales políticas educativas incluyendo todas las relacionadas con la salud pública. La IA se presentará en la educación con permiso o no de los docentes, en todos los niveles educativos, se recomienda a los docentes que conozcan la herramienta de IA, antes de hacer juicios de valoración de uso o desuso.

### ¿Cómo conocer el rostro de la IA?

Con la curiosidad de conocer el rostro de la IA para la humanidad, se le pidió a través de la App Tome que creara una imagen, parece que ella misma se ve con rostro humano con procesos mentales mecánicos para comprender lo que se dice véase la ilustración 1, misma que fue lo que diseñó la inteligencia artificial de ella misma, para poder verla.

Ilustración 1. Aplicación de IA Tome rostro de la Inteligencia Artificial

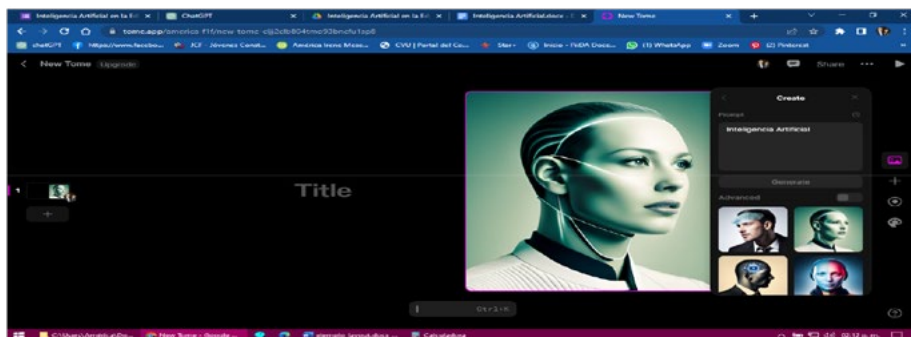


Ilustración 1. Aplicación de IA Tome rostro de la Inteligencia Artificial

Según Sugata Mitra profesor de tecnoeducación de la India, conocido por su experimento “Hole in the Wall” (Agujero en la Pared), en el que demostró cómo los niños pueden aprender de forma autodidacta con el acceso a computadoras y recursos en línea. Sus investigaciones se centran en el aprendizaje autónomo y el uso de la tecnología para empoderar a los estudiantes.

De acuerdo con Mitra el aprendizaje autónomo, empero de la mano de la tecnología y no de un profesor es posible. La tecnología de hoy, ya se encuentra acrecentada con la inteligencia artificial que procesa a partir de pensamientos parecidos a los de los humanos, para ella también es importante conocer el nombre de quien la conoce y su dirección electrónica, que es lo mínimo que pide para interactuar con ella, la mayoría de los seres humanos, que pretenden establecer una relación con alguien o algo, para la humanidad se vuelve indispensable conocer el rostro y el nombre de con quien considera establecer una relación; ahora bien se conoce, su nombre se llama Inteligencia artificial y conocemos algunas de sus cualidades a través de sus aplicaciones.

### **Metodología**

El diseño metodológico para la investigación empleado fue el del paradigma mixto Cualitativo-cuantitativo con el método descriptivo para el análisis y síntesis de datos obtenidos a través de la técnica de encuesta, para alcanzar la comprensión hacia el significado que cada docente ofrece hacia la concepción de la interacción con la inteligencia artificial se empleó el método fenomenológico de la investigación cualitativa; en cuanto al análisis para entendimiento y comprensión de las respuestas ofrecidas por la inteligencia artificial se recurrió al método hermenéutico interpretativo de la investigación cualitativa debido a que no se cuenta con un método de investigación establecido para tratar los datos ofrecidos por la inteligencia artificial.

La investigación se realizó en tres etapas: La primera etapa cuantitativa estuvo orientada a la recopilación durante el periodo de enero-marzo 2023 con el instrumento aplicado de forma digital a través de Google Formularios, integrando 5 variables o ítems, se les realizó el paquete de preguntas del cuestionario con nombre inteligencia artificial en la Educación Superior; Pregunta No. 1 ¿Aceptas la inteligencia artificial en sus clases?, Pregunta No. 2. ¿Usas la inteligencia artificial sus clases?, Pregunta No. 3. Selecciona las apps que conoces con inteligencia artificial como herramienta para la educación superior, Pregunta No. 4. Selecciona las apps que usas como herramienta con inteligencia artificial para tu entorno académico,

Pregunta No. 5. Valora del 0 al 10 ¿Qué tan beneficiosa es la IA y la educación superior?, en el cual, se llevó a cabo la presentación del cuestionario y la explicación de los objetivos; donde se procedió a hacer la exploración y análisis descriptivo de los datos obtenidos. La segunda etapa estuvo orientada hacia la comprensión semántica con carácter fenomenológico de la concepción de la relación profesor- IA- alumno hacia la muestra que estuvo compuesta por 43 profesores de un total de 54 profesores que integran la academia y la tercera etapa estuvo orientada a análisis e interpretación de información ofrecida por la IA, con carácter hermenéutico interpretativo.

## **Resultados generales**

Para conocer si dentro de la Universidad Autónoma de Nayarit, las y los profesores aceptan la IA en nivel superior, se realizó la encuesta Inteligencia Artificial en la Educación Superior (IAES), se aplicó por medio de Google formularios, los resultados de la muestra arrojaron que el 77.3 % de los profesores dicen sí aceptar la IA para el trabajo académico y el 22.7 % dicen no aceptarla.

## **Descripción de los resultados específicos**

### *Pregunta No. 1 ¿Aceptas la Inteligencia artificial, en torno a tus clases?*

El 77.3 % dicen “sí” aceptar la IA, pero para el 22.7 % dice no con justificaciones, quedando en los siguientes porcentajes 9.1% dicen “no” aceptar, el 4.6 % dicen que “sí, pero a un nivel básico de educación y no para un nivel superior”, el 2.3 % dicen “sí” aceptar, pero condicionada a ciertas normas”, el 2.3 % dice que “parcialmente pueden aceptar”, según la unidad de aprendizaje, el 2.2 % dicen que “no la han aplicado lamentablemente” y el 2.2 % dicen que “no aún, ya que su sensación es que deben explorarla más”, antes de aceptarla comprender como usarla.

Gráfica 1

¿Aceptas la Inteligencia artificial entorno a tus clases?

44 respuestas



Fuente: Elaboración propia (Meseguer et al., 2023). <https://forms.gle/bQTAGivUy-c6xi6CS9>

En México se suele pensar de forma romántica, en el ideario académico de la mayoría de las y los profesores, consideran que la inteligencia artificial puede permitir una personalización del aprendizaje, una expansión del aula y una mejor interacción entre docente y alumno, en contra parte de la gran resistencia a los cambios de procesos de enseñanza de unidades de aprendizaje, que se presentan en la planta docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, para comprobar se presentan los resultados que arrojaron la encuesta con nombre *Inteligencia Artificial en la Educación Superior*; a la pregunta No.2 ¿Usas la inteligencia artificial en torno a tus clases?

El 54.5 % dice “no” utilizarla, el 36.4 % dice “sí” utilizarla en torno a sus clases, el 2.3 % dicen que “ahora no, pero en años anteriores lo han utilizado”, para este porcentaje es necesario aclarar que la IA no existía en años anteriores, la cual está disponible al público en general mundial, a partir del año 2022 lo cual hace pensar que la respuesta puede estar condicionada a que no se entendió la pregunta o no se conoce con claridad qué es la Inteligencia artificial... el 2.3 % dice “no estoy en contra de la inteligencia artificial y no la se usar” y por último el 2.3 % dice que “en ocasiones” usa la inteligencia artificial en torno a sus clases.

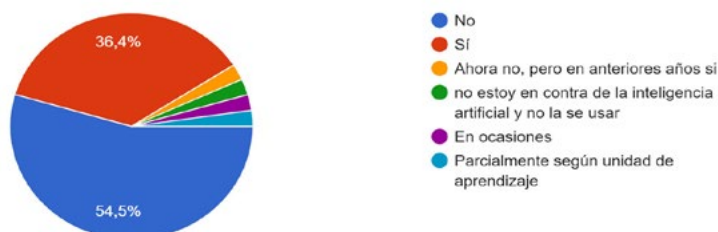
Con la gráfica # 2 se puede visualizar la disposición acerca de la inteligencia artificial en contraposición del no uso y del desconocimiento de lo que la inteligencia artificial puede ofrecer en espacios académicos de nivel superior.



Gráfica 2

¿Usas la Inteligencia artificial entorno a tus clases?

44 respuestas

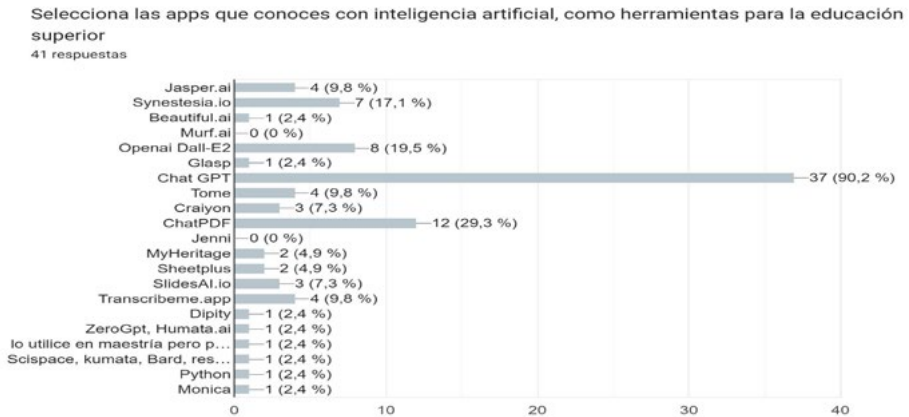


Fuente: Elaboración propia (Meseguer et al, 2023). <https://forms.gle/bQTAGivUy-c6xi6CS9>

Para conocer las Apps de Inteligencia artificial que conocen, las y los docentes de la Academia de Tecnología de Comunicación y Gestión de la Información (TCGI) de la Universidad Autónoma de Nayarit; con un total de 44 miembros activos que respondieron a la encuesta, de los cuales 41 solo respondieron seleccionando las apps que conocen de inteligencia artificial por tanto hubo tres profesores que no contestaron ni seleccionaron ninguna apps lo cual nos dice que desconocen todas las de la lista por tanto el 93.1 % si conoce alguna app de IA y el 6.9 % no conoce ninguna app de IA de esta lista.

La instrucción para la selección fue la siguiente: *Selecciona las apps que conoces con inteligencia artificial, como herramientas para la educación superior* en donde la app de IA más conocida por las y los profesores universitarios es la de ChatGPT con 37 docentes que dicen ya conocer la app, seguido de 12 docentes que dicen conocer la app de IA de nombre ChatPDF, continuando con 8 docentes que dicen conocer la app de IA con nombre de Openai Dall-E2 para conocer el listado completo y respuestas de las selecciones; se sugiere ver la gráfica 3.

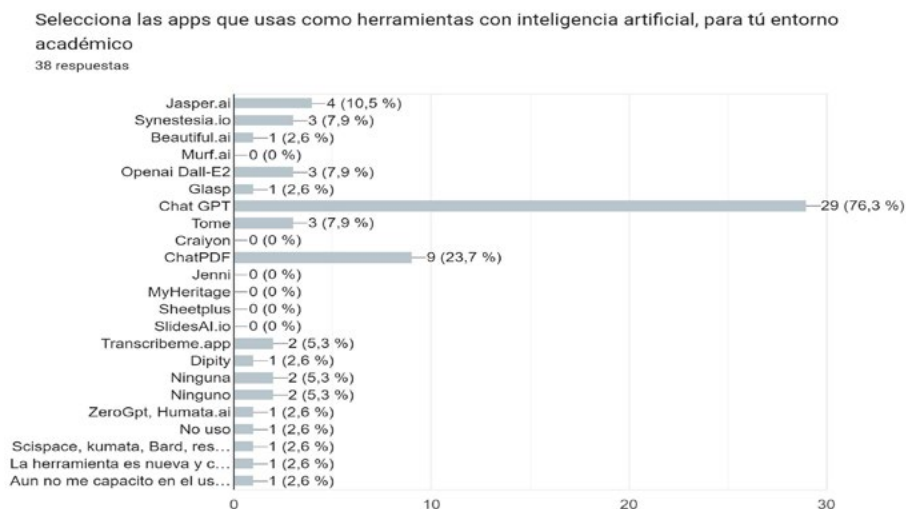
Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia (Meseguer et al, 2023). <https://forms.gle/bQTAGivUy-c6xi6CS9>

De acuerdo con lo anterior, la mayoría de las y los profesores encuestados conocen la inteligencia artificial a través de la app ChatGPT que es una de las más populares en la actualidad, para saber acerca de si las y los profesores universitarios usan la Inteligencia artificial en torno a sus clases se planteó la siguiente selección, con la consecutiva instrucción; Selecciona las apps que conoces con inteligencia artificial, como herramientas para la educación superior; para esta instrucción solo 38 docentes dieron respuesta lo que representa el 86.3 % que ya usan alguna app de inteligencia artificial, en las clases de educación superior y el porcentaje de 13.7 % no usa ninguna app en torno a sus clases de nivel Superior. De este 86.3 % el 76.3 % dice que la app que más usa de inteligencia artificial en torno a sus clases es el ChatGPT, seguido del porcentaje del 23.7 de 86.3 de las y los docentes de nivel Superior de la Universidad Autónoma de Nayarit dicen que la app que usan después del ChatGPT es la app de Inteligencia artificial ChatPDF; para poder visualizar todo el listado y las respuestas de las elecciones, se sugiere ver la gráfica 4

Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia (Meseguer et al, 2023). <https://forms.gle/bQTAGivUyc6xi6CS9>

Por último, se muestra en la tabla 1, las apps que las y los docentes conocen y utilizan en clases.

Tabla 1. Apps de Inteligencia Artificial: conocidas, usadas y sugeridas por los docentes de la Universidad Autónoma de Nayarit

App de IA enlistadas	Conoce	Usa	Sugiere la App
Jasper.ai	4 docentes	4 docentes	ZeroGPT.ai
Synesthesia.io	7 docentes	3 docentes	Humata.ai
Beautiful.ai	1 docentes	1 docentes	Python.ai
Murf.ai	0 docentes	0 docentes	Scispace.ai
Openai Dall-E2	8 docentes	3 docentes	Bard.ai
Glasp	1 docentes	1 docentes	Researchrabbit.ai
Chat GPT	37 docentes	29 docentes	
Tome	4 docentes	3 docentes	
Craiyn	3 docentes	0 docentes	
ChatPDF	12 docentes	9 docentes	
Jenni.ai	0 docentes	0 docentes	
MyHeritage	2 docentes	0 docentes	

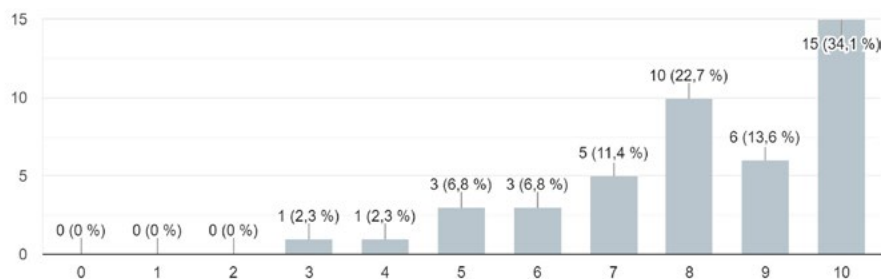
App de IA enlis- tadas	Conoce	Usa	Sugiere la App
Sheetplus	2 docentes	0 docentes	
SlidesAI.io	3 docentes	0 docentes	
Transcribeme.app	4 docentes	2 docentes	
Dipity	1 docentes	1 docentes	

Nota. Consultar la base de datos original, siguiendo el link [https://docs.google.com/forms/d/1Hi\\_MvPnb2lsxj\\_WbxJAJuN86acGyJMby\\_\\_UEEaw3MF0/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1Hi_MvPnb2lsxj_WbxJAJuN86acGyJMby__UEEaw3MF0/edit#responses)

En la pregunta número 5 se analizó que tan beneficioso es la inteligencia artificial en la educación superior; se tuvo un primer acercamiento y se percibió la aceptación por parte de los docentes de la Universidad Autónoma de Nayarit, pero ahora se mostrará las valoraciones que dieron a la IA siguiendo la petición de que valorarán del 0 al 10 qué tan beneficiosa es la inteligencia artificial en torno a sus clases en donde 0 tiene el valor de nada beneficiosa y 10 tiene el valor de muy beneficiosa. Se contempla al número 5 como la media entre nada y muy beneficiosa. Se usará en término más o menos beneficiosa para el valor 5 al cual tiene 3 votos de las y los docentes que consideran el beneficio de la inteligencia artificial en ese lugar cualitativo. Para el valor nada beneficiosa no se cuenta con ningún voto, por lo que en la universidad autónoma de Nayarit se puede apreciar la posibilidad, de que la inteligencia artificial ofrezca un beneficio en la educación superior, el valor 10 que se define como muy beneficiosa, se cuenta con un total de 15 votos de 44 profesores y profesoras, que conforman la academia de TCGI, para ver la distribución de los votos véase la gráfica 5.

Gráfica 5

Valora del 0 al 10 ¿Qué tan beneficiosa es la Inteligencia artificial y la educación superior?  
44 respuestas



Fuente: Elaboración propia (Meseguer et al, 2023). <https://forms.gle/bQTAGivUy-c6xi6CS9>

## Aspectos fenomenológicos en la vivencia de las y los profesores en relación profesor-IA-alumno

Según La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023) señala que:

La inteligencia artificial (IA) tiene la capacidad de hacer frente a algunos de los mayores desafíos que afronta, hoy en día, el ámbito de la educación, de desarrollar prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras y, finalmente, de acelerar el progreso en la consecución del ODS 4<sup>6</sup>. No obstante, estos avances tecnológicos rápidos implican inevitablemente numerosos riesgos y retos, que los debates sobre las políticas y los marcos reglamentarios tienen aún dificultades para poder superarlos. La UNESCO está decidida a ayudar a los Estados Miembros para que saquen provecho del potencial de las tecnologías de la IA con miras a la consecución de la Agenda de Educación 2030, a la vez que garantiza que la utilización de las tecno-

<sup>6</sup> Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. UNESCO; Educación Sustentable <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

logías de la IA en el contexto educativo esté regida por los principios fundamentales de inclusión y equidad.

En este sentido, es relevante mencionar que para conocer como es considerada la IA en la experiencia de la práctica docente dentro de esta triada (profesor-IA-alumno) de la Academia de TCGI, de la Universidad Autónoma de Nayarit, se les presentó la siguiente indicación subjetiva: Escribe en un párrafo lo que para ti significa la inteligencia artificial en la educación superior; con la finalidad de comprender como se están construyendo los significados en la psique de las y los profesores respecto a la IA como invitada a las aulas de clases de nivel superior, para ello de 44 docentes encuestados, solo el 90.9 % es decir 40 docentes escribieron el párrafo de lo que significa la aparición de la IA en sus contextos académicos, véase la tabla 2 en donde se exponen los párrafos escritos por las y los profesores.

Tabla 2

No. R.	Lo que significa la IA en la educación superior
1	Reto, capacidad, sueños, desafíos, nuevas expectativas, temor. Esos sentires son algunos de los más presentes en mi imaginario al intentar inducirme en el proyecto de la inteligencia artificial en mis clases en educación superior.
2	Una herramienta necesaria para que los alumnos aprendan a realizar investigación, presentaciones, ediciones de la información.
3	La IA es una herramienta que se puede usar para la educación que se puede enseñar de manera ética
4	Una herramienta más para mejorar las tareas académicas
5	La IA es el futuro en la educación, por lo que debemos adaptar sus diferentes apps a nuestro ambiente académico.
6	Herramienta para el desarrollo y fortalecimiento de la educación
7	Herramientas para agilizar trabajos
8	Un gran apoyo como valor agregado para la mejor transmisión del conocimiento hacia nuestros alumnos.
9	Es una herramienta muy moderna, muy actualizada, creada muy parecido a la inteligencia humana, que puede coadyuvar a las distintas tareas y metas que se plantean en la educación. Con un sentido de responsabilidad y ética.

No. R.	Lo que significa la IA en la educación superior
10	Considero que es una innovación que ha venido a revolucionar los procesos de aprendizaje y que exige mayor creatividad para incorporar su utilización como herramienta sin que sustituya el trabajo creativo de las y los profesores y estudiantes. Representa un motivo de investigación para conocer más acerca del tema.
11	Son aplicaciones que realizan actividades simples o complejas, que normalmente las hacían las personas
12	Herramienta para obtener información necesaria de una mayor calidad
13	La inteligencia artificial para mí significa la posibilidad de transitar en un mundo de conversación con la tecnología y la humanidad en donde se generen nuevas formas científicas de creación de conocimiento que posibilitan a la humanidad y a la tecnología crecer de la mano.
14	Ninguna.
15	La IA es una herramienta que tiene su parte buena en la educación, igual como iniciamos con la parte de la educación virtual a través de plataformas educativas, la IA nos acerca un poco más a la realidad facilitando el desarrollo de algunas actividades.
16	Resolver tareas de cualquier tipo con ayuda de una computadora.
17	Poniéndome del lado del alumno, la inteligencia artificial es una maravilla que les resolverá absolutamente todo y evitará hacer tareas, gestionar, utilizar bases de datos, operadores booleanos.
18	El alumno con darle una orden al GPT tendrá a la mano lo que desea sin esfuerzo alguno.
19	Significa una oportunidad para potenciar más el avance de nuestros estudiantes y fomentar el uso ético de herramientas tecnológicas.
20	Importante en la recuperación de documentos.
21	Es una herramienta de interacción que sirve para recabar información e interactuar en planes, programas, evaluaciones, creatividad, sumando lo administrativo y lo académico para un mejor rendimiento y desempeño por parte de los estudiantes.
22	Un experto, un apoyo.
23	Es una herramienta que utiliza la capacidad de las máquinas para aprender y tomar decisiones que realiza análisis a partir de bases de datos
24	Es una herramienta que utiliza la capacidad de las máquinas para aprender y tomar decisiones que realiza análisis a partir de bases de datos

No. R.	Lo que significa la IA en la educación superior
25	Es un robot que piensa por los estudiantes, que deja de lado la importancia de desarrollar un pensamiento crítico. Es una herramienta que viene a romper el paradigma de la enseñanza.
26	Fortaleza en aprendizaje.
27	Significa herramientas que guían el aprendizaje, que propician el valor de la evaluación de información.
28	Puede darnos una directriz a temas desconocidos, pero siempre tenemos que tener presente que es necesario validar esos datos.
29	Un apoyo para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, en un ejercicio ético.
30	Una manera eficiente de generar una gran variedad de herramientas de enseñanza.
31	La IA. Nos ayuda muchísimo, en evaluaciones analizando todos los datos de rendimiento.
32	La inteligencia Artificial es una forma de inclusión a la educación en nivel superior, la cuál puede ser de gran utilidad sabiendo encausarla de una forma ética y académica y la cual nos permitiría ir a la vanguardia con los conocimientos de la modernidad.
33	Una herramienta para agilizar los trabajos.
34	Desarrolla prácticas de enseñanza aprendizaje innovadoras.
35	La inteligencia artificial son programas que por medio de códigos de programación funciona, entre mejor es tu habilidad de codificar los resultados son mejores.
36	Un recurso que podemos aprovechar para potenciar el proceso de enseñanza.
37	Arma de doble filo si no es bien en causada
38	Nos sirve en la concepción del aprendizaje continuo en el que todos permanecemos aprendiendo a lo largo de nuestra vida, dentro o fuera de un aula.
39	Una herramienta para salir del bloqueo creativo y un asistente para la creación de material de apoyo al aula.
40	Es una herramienta útil para la educación superior, pero debe ser utilizada con cuidado ya que puede convertirse en un problema si no se utiliza de manera mesurada.

Nota. Consultar la base de datos original, siguiendo el link [https://docs.google.com/forms/d/1Hi\\_MvPnb2lsxj\\_WbxJAJuN86aeGyJMby\\_\\_UEEaw3MF0/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1Hi_MvPnb2lsxj_WbxJAJuN86aeGyJMby__UEEaw3MF0/edit#responses)



## Conclusiones

Con esta investigación se puede conocer el nivel de aceptación actual de la inteligencia artificial como herramienta en nivel superior siendo del 77.3 % de los profesores que dicen aceptar la IA para el trabajo académico y el 22.7 % dicen que no la aceptarán en torno a sus clases prefiriendo el método de aprendizaje tradicional en relación profesor-alumno. La investigación abre la mirada hacia el panorama de saber a cierta ciencia, la disposición docente que se tiene hacia la implementación de recursos tecnológicos de inteligencia artificial (IA), que contribuyan al desarrollo académico en torno a las actividades de nivel superior en la Universidad Autónoma de Nayarit. Sin embargo; de acuerdo con los párrafos ofrecidos de las y los profesores que exponen dicen que la inteligencia artificial (IA) en la educación superior conlleva retos, capacidades y desafíos, generando nuevas expectativas y temores. Es considerada una herramienta necesaria para que los alumnos aprendan a investigar, hacer presentaciones y editar información. Aunque revoluciona los procesos de aprendizaje, no debe reemplazar la creatividad de profesores y estudiantes, sino más bien motivar la investigación. La IA realiza actividades que anteriormente eran realizadas por personas, brindando información de mayor calidad. Para algunos docentes encuestados la IA representa una oportunidad de crecimiento conjunto entre humanidad y tecnología, mientras que para otros docentes encuestados puede ser vista como una herramienta que resuelve tareas sin esfuerzo. La presente preocupación de los docentes de la Universidad Autónoma de Nayarit, sobre el uso ético y responsable toma voz, en las encuestas a las que de manera subjetiva respondieron atendiendo a que verdaderamente los estudiantes de nivel superior hicieran el ejercicio constante por aprender y no plagiar, los contenidos que arroja la inteligencia artificial a través de estos chats, poniendo principal énfasis en buenas prácticas con el uso responsable de las herramientas de (IA), es fundamental para potenciar el avance intelectual de los estudiantes en este nivel así como los señala Eaton et al. (2018) los retos que presenta la enseñanza de la IA es la enseñanza de los aspectos éticos para que sean tomados en cuenta posteriormente por el alumnado, es importante en la recuperación de documentos reconociendo la autoría de los mismos

y sirve para interactuar en diferentes aspectos académicos. Aunque la IA es veraz analizando bases de datos, también puede limitar el pensamiento crítico y la enseñanza tradicional, siendo entonces la IA considerada como una fortaleza en el aprendizaje, guiando el proceso y valorando la evaluación de información. No obstante, se debe validar los datos obtenidos. Por último, la IA es un recurso valioso, pero debe ser utilizada de manera ética y mesurada, para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la nueva Tecnotriada Profesor-AI-Alumno dentro de los entornos académicos de nivel superior en México, En un contexto actual, algunas instituciones educativas han aprovechado la IA en su vertiente de chatbots o tutores virtuales para interactuar con el alumnado y optimizar su aprendizaje al poder controlar su progreso, evaluar las tareas o prestarles apoyo de manera instantánea. (Wang et al., 2018; Yang, 2018; Kaklauskas, 2015)

## Referencias

- Álvarez, M. y Martínez, A. (2019). Inteligencia artificial en la educación superior: un estudio exploratorio. *Revista de Educación*, 386, 13-30
- Calderón, S. (2021). La inteligencia artificial en la educación: retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(25), 151-164.
- Chat GPT, & IA. (27 de 06 de 2023). <https://chat.openai.com/>. Obtenido de <https://chat.openai.com/>
- ChatPDF. (27 de junio de 2023). ChatPDF. Obtenido de <https://www.chatpdf.com/>
- De Álvarez Jiménez, A. (2014). *Entornos personales de aprendizaje (PLE): aprendizaje conectado en red*. Madrid: Gobierno de España.
- De la Torre, S. (2020). La inteligencia artificial en el ámbito educativo: una revisión de la literatura. *Revista Complutense de Educación*, 31(2), 591-614.
- DESAFIO DE LA MENTE Computadoras y educación. (1981). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Galapagos.
- Eaton, E., Koenig, S., Schulz, C., Maurelli, F., Lee, J., Eckroth, J., Crowley, M., Freedman, R. G., Cardona, R. E., Machado, T., y Williams, T. (2018). Blue Sky Ideas in Artificial Intelligence Education from the EAAI 2017 New and Future AI Educator Program. *AI Matter*, 3(4), 23-31. <https://doi.org/10.1145/3175502.3175509>
- Elliot, J. (2013). *Steve Jobs, El Líder de Apple*. México: Santillana Ediciones Generales, S.A de C.V.
- Ferrer, M. (2019). La inteligencia artificial en la educación: potencialidades y limitaciones. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 31(1), 103-116.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, 7, 48-59. <https://bit.ly/3reJ6Sy>
- Gómez del Campo Estrada, J. F., & Hernández, J. V. (1989). *Psicología de la comunidad*. México: Universidad Iberoamericana. Santa Fe.
- Kaklauskas, A. (2015). Student progress assessment with the help of an intelligent pupil analysis system. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 26, 35-50. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2012.01.006>
- Knowles, M. S. (1968). *Andragogy, not pedagogy. Adult Leadership. Motivation for Adult Learners*. 16(10), 350-352

- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. New York: Cambridge Books.
- Macías Moles, Y. (2021). *La tecnología y la inteligencia artificial en sistema educativo*. Obtenido de [https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/195263/TFM\\_2021\\_Mac%C3%ADas%20Moles\\_Yovanna.pdf?sequence=1](https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/195263/TFM_2021_Mac%C3%ADas%20Moles_Yovanna.pdf?sequence=1)
- Meseguer Mendoza, A. I., & Feria Lujan, L. (27 de junio de 2023). *Inteligencia Artificial en la Educación Superior*. Obtenido de [https://docs.google.com/forms/d/1Hi\\_MvPnb2lsxj\\_WbxJAJuN86aeGyJMby\\_\\_UEEaw3MF0/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1Hi_MvPnb2lsxj_WbxJAJuN86aeGyJMby__UEEaw3MF0/edit#responses)
- Mitra, S. (1999). *Experimento "Hole in the Wall"*. Nueva Delhi, India.
- Mondes de Oca, R. (2007). *ALFABETIZACIÓN MÚLTIPLE en nuevos ambientes de aprendizaje*. Tabasco: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (3 de julio de 2023). *EDUCACIÓN SUSTENTABLE- Objetivo 4*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (3 de julio de 2023). <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>.
- Papert, S. (1969). *Perceptrons*. MIT Press. doi:ISBN 0-262-63111-3
- Prensky, M. (2015). *Enseñar a nativos digitales*. Buenos Aires, Argentina: SM. doi:ISBN 978-84-675-52287
- Rivas, A. (2019). *¿Quién controla en futuro?* Buenos Aires: Siglo XXI.
- Tejedor, F. (1996). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea Ediciones. doi:ISBN 84-277-1148-4
- Presentadora del artículo en conferencia:  
Dra. América Irene Meseguer Mendoza (america\_meseguer@uan.edu.mx).

# Capítulo 5

---

## **Sistema de gestión de recursos educativos abiertos en instituciones de educación superior**

*Yobani Martínez-Ramírez<sup>1</sup>  
Rafael Alejandro Ayala Castillo<sup>2</sup>  
Alan Ramírez-Noriega<sup>3</sup>  
Reyna Montes-Santiago<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040068>

---

<sup>1</sup> yobani@uas.edu.mx, Universidad Autónoma de Sinaloa

<sup>2</sup> r.alex.ayalac@gmail.com, Universidad Autónoma de Sinaloa

<sup>3</sup> alandramireznoriega@uas.edu.mx, Universidad Autónoma de Sinaloa

<sup>4</sup> reynaelisa@ms.uas.edu.mx, Universidad Autónoma de Sinaloa.

## Resumen

Los Recursos Educativos Abiertos (REA) son materiales para la enseñanza-aprendizaje (E-A) y la investigación, con licencias abiertas para su adaptación, mejora continua y libre reutilización. Con la pandemia incrementó su importancia y su uso en las instituciones de educación superior (IES). Actualmente, existe dificultad para gestionar estos recursos digitales en el entorno educativo y existe dificultad en el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aún con estas dificultades, los docentes siguen utilizando REA (almacenados en repositorios externos) en diferentes asignaturas (incluidas las de matemáticas) para incrementar el desempeño académico del estudiante. En este trabajo se propone un sistema de gestión de REA (SG-REA) para comunidades de usuarios inscritos en asignaturas de matemáticas. Se explora el caso de estudio de un grupo de docentes expertos del área matemática de una IES (la Facultad de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa, FIM-UAS). La evaluación de la usabilidad del SG-REA con el grupo experimental alcanzó 81.43 puntos SUS, que en términos adjetivos para describir la experiencia de usuario indica que la usabilidad del sistema es aceptable y excelente. Por otra parte, la evaluación del grado de aceptación tecnológica, indica que existe una aceptable utilidad percibida y una aceptable facilidad de uso percibida hacia el SG-REA en el diseño y seguimiento de un curso. No obstante, en este estudio se detectaron nuevos requerimientos que abre nuevas áreas de oportunidad para la mejora del sistema. Así también, aunque no es posible generalizar este resultado, se tiene un primer indicio del potencial de un SG-REA en IES.

## Introducción

Los REA es un término acuñado por la UNESCO en el año 2002 que se define por sus siglas como “Recursos Educativos Abiertos” con el objetivo de ofrecer de forma pública, gratuita y accesible recursos educativos provistos por medio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para su consulta, uso y adaptación con fines no comerciales (Mortera Gutiérrez et al., 2011).

En (Butcher et al., 2015) Butcher se refiere a los REA como cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia.

Los REA son materiales protegidos por derechos de autor que han sido publicados con una licencia abierta, son de dominio público y están en cualquier formato, esto permite a los usuarios que tengan acceso a ellos en diferentes formas, es decir, pueden reutilizarlos, reconvertirlos, adaptarlos y redistribuirlos, sin ningún costo (UNESCO, 2019).

De acuerdo con (Bates, 2015), hay cinco principios básicos de los REA en la publicación abierta:

Re-utilizable: el nivel básico de apertura. El material se puede utilizar completo o parte para sus propios fines;

- Re-distribuable: el material se puede compartir con otros;
- Revisable: el material se puede adaptar, modificar, traducir, o cambiar;
- Re-mixable: puede tomar dos o más partes del recurso y combinarlas para crear un nuevo recurso;

Retenible: o conservable significa que no hay restricciones con los derechos del material digital, es decir puede conservar el contenido para su uso, ya sea usted, el autor, un instructor o un estudiante.

Para (Miao et al., 2020), las características generales de los REA son:

- 1) Pueden designar cualquier tipo de recurso de aprendizaje
- 2) A menudo, aunque no exclusivamente, se presentan en formato digital
- 3) El formato facilita la reutilización, el intercambio y la adaptación del recurso a un entorno educativo diferente del original, por lo que a menudo son digitales.

Por lo tanto, en la práctica, los REA pueden abarcar desde videos, que pueden ser utilizados para enriquecer el programa docente, hasta material complementario, pasando por cursos completos (por ejemplo, en forma de libros de texto abiertos), que sustituyen a los materiales existentes (Miao et al., 2020). En la Figura 1 se pueden apreciar los diferentes tipos de REA.

Figura 1. Tipos de REA



Fuente: (Miao et al., 2020)

Hoy en día, existen diversos repositorios de REA. Estos repositorios son espacios en Internet y en el mundo físico que permiten almacenar REA digitales para su fácil búsqueda y recuperación (Huang et al., 2020). Algunos ejemplos son: el repositorio del Instituto Tecnológico de Massachusetts que publica materiales de contenidos abierto para docentes y que puede utilizar el público en general (MIT OCW Community, 2023), y la biblioteca pública digital de REA denominada OER (Open Educational Resources) Commons que funciona como un directorio de recursos digitales de calidad (OER Commons Community, 2023).

Aún y con las importantes ventajas que ofrecen los REA, también existen retos tecnológicos que deben superarse. Esto sin duda ayudará a que incremente su uso y un mejor aprovechamiento de sus características (Tlili et al., 2021):

1. Debido a que el alcance y disponibilidad de los recursos está en constante crecimiento en Internet es complicado localizar el recurso más apropiado.
2. Falta un registro del seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. La mezcla de varios recursos de diferentes sitios web es una tarea complicada.
4. El usuario no recibe retroalimentación de manera inmediata, o simplemente, nunca recibe retroalimentación.
5. Falta un aprendizaje adaptable a las capacidades y características de los usuarios.

Este artículo se enfoca en atender los primeros dos retos. Para ello se propone el desarrollo de un Sistema de Gestión de REA (SG-REA) con dos características importantes: primero, un repositorio institucional de REA como estrategia para permitir su fácil localización, y segundo, un



fácil monitoreo de las actividades realizadas por los usuarios para el seguimiento del proceso de E-A en IES.

El documento está estructurado en siete apartados: el primero consiste en la presente introducción; el segundo, expone los conceptos relacionados con los sistemas de gestión (SG) y los recursos educativos abiertos (REA); el tercero, aborda los sistemas actuales de gestión de REA; el cuarto, presenta el proceso metodológico; el quinto muestra los resultados obtenidos; el sexto expone las conclusiones; y finalmente, en el séptimo apartado se enlistan las referencias en las que está sustentada la investigación.

## **Conceptos**

### **Sistema de gestión de objetos de aprendizaje**

Los sistemas de gestión de objetos de aprendizaje (SG-OA) son sistemas con características innovadoras para administrar objetos de aprendizaje (OA): deben admitir mecanismos de versión para OA, tanto para metadatos como para contenido; deben proporcionar un entorno para compartir recursos y herramientas para apoyar el trabajo colaborativo; deben soportar estándares de e-learning para garantizar la interoperabilidad entre entornos de aprendizaje; y, finalmente, deben permitir el desarrollo de recursos de aprendizaje utilizando una licencia abierta (por ejemplo, Creative Commons) para garantizar la edición y la reutilización efectiva (Fulantelli et al., 2008).

Los SG-OA mantienen el control y el orden los recursos instruccionales ya que todos los elementos de información están catalogados facilitando con ello la búsqueda y la exploración de los contenidos. Existen numerosas herramientas que ofrecen espacios para la publicación, búsqueda y recuperación de recursos, por ejemplo, MERLOT (Menéndez et al., 2010).

## **Recursos Educativos Abiertos (REA)**

Los REA se definen como recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros (De la Garza González et al., 2014).

Los REA son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación que utilizan herramientas apropiadas, como las licencias abiertas, para permitir su libre reutilización, su mejora continua y su adaptación por terceros con fines educativos (Miao et al., 2020).

## **Objetos de aprendizaje**

Un objeto de aprendizaje (OA) es un conjunto de recursos, autocontenible, diseñado y creado en pequeñas unidades digitales, con un propósito educativo para maximizar el número de situaciones en las que se puede utilizar (reutilizable) (Aretio, 2005). Esta reusabilidad solo será posible si los OA se comportan como recursos educacionales abiertos (REA). Es decir, que no tengan restricciones de disponibilidad siempre y cuando su finalidad sea para un uso no comercial (Menéndez et al., 2010). Los OA como una unidad de apoyo para el aprendizaje y que es utilizada en un contexto digital (Gómez y Rodríguez-Abitia, 2018). Los OA deben estar basados en normas y estándares para ser almacenados y fácilmente localizados en un repositorio, así como para permitir su utilización en ambientes de trabajo heterogéneos garantizando el intercambio (interoperabilidad) y reutilización del material (Aretio, 2005).

Una denominación alternativa para los OA son Recursos Educativos Digitales (RED), pueden ser de naturaleza muy variada, siempre y cuando se cumpla su condición digital. Los hay en imágenes, fotografías, textos (PDF, Word), software instruccional, videoclips y multimedios en general (Gómez y Rodríguez-Abitia, 2018). Los OA son una forma de transmitir el conocimiento utilizando una computadora y tiene por finalidad la construcción de pequeños componentes que puedan ser reutilizados y ensamblados en diferentes contextos de aprendizaje (Menéndez et al., 2010).

## Metadatos LOM-ES

Los metadatos cumplen un papel de principal importancia para llevar a cabo este proceso de apertura y uso de los recursos educativos porque son los responsables de incorporar puntos de acceso que permitan localizar el REA adecuado para la necesidad establecida. Un objeto educativo, si bien tiene datos generales del mismo tenor que un objeto digital cualquiera, presenta también características específicas respecto de los aspectos educativos (Temasio, 2015).

Para ello es necesario un esquema de metadatos apropiado para OA: LOM (Learning Object Metadata). Los metadatos LOM son específicos para describir recursos educativos e incluyen no solamente los elementos identificatorios como el título o el idioma, sino que también cubren aspectos pedagógicos como el estilo de enseñanza o el nivel de interactividad (Temasio, 2015).

La propuesta de LOM se ha consolidado como la principal referencia para describir mediante metadatos los OA y hacerlos disponibles a través de la Web. Así, el modelo de metadatos de LOM, implica que la información referente a un objeto virtual se agrupe en categorías. El esquema básico está formado por nueve categorías (Ayuso et al., 2004):

- 1) General. Engloba las características independientes del contexto además de descriptores del recurso
- 2) Ciclo de vida. Características referentes al ciclo de vida del recurso;
- 3) Metainformación. Aspectos de la propia descripción;
- 4) Técnica. Aspectos técnicos del recurso
- 5) Uso educativo. Características educativas o pedagógicas del recurso;
- 6) Derechos. Condiciones de uso del recurso;
- 7) Relación. Relaciones del recurso con otro recurso;
- 8) Observaciones. Permite comentarios sobre el uso del recurso
- 9) Clasificación. Características del recurso según lo describen diferentes catálogos.

Para habla hispana está definido el perfil LOM-ES desarrollado por el sector educativo español. Este perfil tiene como objetivo servir como marco de referencia y punto de partida a iniciativas de desarrollo de Bancos

/ Repositorios de Recursos y Materiales Educativos basados en Objetos Digitales normalizados, fácilmente reutilizables y transferibles (Temesio, 2015).

## **Evaluación del aprendizaje**

En un sentido amplio, por aprendizaje entendemos el conjunto de productos obtenidos por los estudiantes como resultado de la incidencia de la educación. Tales productos pueden ser tanto mediatos como inmediatos; e incluso algunos de ellos no se manifiestan como conductas observables. Evaluar los aprendizajes de los estudiantes implica enjuiciar sistemáticamente el mérito y/o valía de las competencias adquiridas por ellos en un contexto específico (Pimienta Prieto, 2008).

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tiene como objetivos la valoración de los cambios o resultados producidos como consecuencia del proceso educativo. Al evaluar los aprendizajes, evaluamos los cambios producidos en los alumnos, los resultados o productos obtenidos por los alumnos como consecuencia del proceso de E-A. Aunque estos cambios son internos han de poder manifestarse externamente a través de comportamientos observables. Entendiendo por comportamiento cualquier tipo de actividad y por observable algo que sea perceptible a través de los sentidos. Estos comportamientos se consideran indicadores de la adquisición de estos aprendizajes (Fernández, 2014).

La evaluación del aprendizaje es el mecanismo regulador del proceso E-A, el cual favorece la retroalimentación (feedback) del mismo y permite direccionar las acciones en pos de la calidad del producto resultante. Determina los modos de actuación que los estudiantes incorporan en su proceso formativo y acredita y certifica el cumplimiento de los objetivos terminales del futuro profesional (Espinoza Freire, 2017)

Cuando se habla de la evaluación del aprendizaje a nivel superior, se deben considerar aquellas situaciones problemáticas que pueden ser percibidas dentro del otro proceso que le da origen, el que conocemos como de E-A, y que se derivan en forma directa de los contextos multivariados que caracterizan a un sistema educativo y si además se insertan las condiciones socioeconómicas, culturales y políticas que definen las posturas

personales y de grupo, tanto de docentes como de alumnos, y de la institución educativa misma donde estas se desarrollan, todo esto agregado al efecto sinérgico del entorno, integrado por los componentes físicos y sociales, nos hacen comprender plenamente lo complejo que se presenta este fenómeno que, como es del conocimiento académico general, suele ser irrepetible en el tiempo y en el espacio (López, 2011).

## **Desempeño académico**

El desempeño académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos (Pérez Porto y Gardey, 2008).

El desempeño académico, también conocido como rendimiento académico, aprovechamiento académico o aptitud escolar, se refiere al grado de conocimientos que posee un individuo y este se expresa por medio de una calificación. La medición del desempeño académico siempre dependerá de los resultados de evaluaciones que realiza el docente y las cuales se cuantifican por medio de una calificación (Martínez Martínez y Heredia-Escorza, 2010).

## **Usabilidad**

El término usabilidad significa asegurarse que algo funcione bien. Esto es, que una persona con capacidad y experiencia media (o incluso por debajo de la media) pueda ser capaz de usar algo con el objetivo deseado sin sentirse completamente frustrado (Krug, 2006).

La escala de usabilidad de un sistema (System Usability Scale, SUS por sus siglas en inglés) es una herramienta confiable y rápida para medir la percepción del usuario sobre la usabilidad de un sistema. Un sistema es casi cualquier cosa con la que un usuario pueda interactuar. Esta herramienta consiste en un cuestionario de 10 ítems con cinco opciones de respuesta; de “totalmente de acuerdo” con valor de cinco (5) a “totalmente en desacuerdo” con valor de uno (1) (Brooke, 1986).

En este sentido, SUS produce un número único que representa la usabilidad general del sistema que se está estudiando. La puntuación de cada ítem oscilará entre 0 y 4, para los ítems: (a) Impares la puntuación es la posición de escala menos 1; (b) Pares la puntuación es 5 menos la posición de la escala. Estos puntajes deben sumarse y luego multiplicarlos por 2.5 para obtener el valor general de SUS. Así, las puntuaciones alcanzan un rango de 0 a 100, estas deben normalizarse para obtener una interpretación final del resultado (Brooke, 1986).

En la Tabla 1 se puede observar la interpretación de la puntuación SUS. Esta puntuación de acuerdo con el sitio MeasuringU.com se puede interpretar con un rango porcentual, o bien, se pueden utilizar palabras para describir la experiencia del usuario.

Tabla 1. Interpretación de la puntuación SUS

<i>Puntuación SUS</i>	<i>Rango Porcentual</i>	<i>Adjetivos</i>	<i>Aceptabilidad</i>
84.1 – 100	96 – 100	El Mejor Imaginable	Aceptable
80.8 – 84.0	90 – 95	Excelente	Aceptable
71.1 – 80.7	60 – 89	Bueno	Aceptable
51.7 – 71.0	15 – 59	OK - Justo	Marginal
25.1 – 51.6	2 – 14	Pobre	No Aceptable
0 – 25	0 – 1.9	El Peor Imaginable	No Aceptable

Fuente: Elaboración propia con información de (Sauro, 2018).

## **Grado de aceptación tecnológica**

El modelo de aceptación tecnológica se desarrolló para predecir la adopción y el uso individual de nuevas tecnologías de la información (TI). Plantea que la intención de comportamiento de las personas de utilizar una TI está determinada por dos creencias: la utilidad percibida, definida como la medida en que una persona cree que el uso de una TI mejorará su desempeño laboral y la facilidad de uso percibida, definida como el grado en el que una persona cree que usar una TI será sin esfuerzo (Venkatesh y Bala, 2008). El grado de aceptación tecnológica se evalúa con base en este modelo.

El grado de aceptación tecnológica depende de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida de la aplicación (Davis, 1989):

- Utilidad percibida. Las personas tienden a usar (o no) una aplicación en la medida en que creen que les ayudará a realizar mejor su trabajo, a esto se le denomina utilidad percibida. La utilidad percibida se define como el grado en que una persona cree que usar un sistema en particular mejoraría su desempeño laboral. Esto se sigue de la definición de la palabra útil: capaz de ser usado ventajosamente. Un sistema de alta utilidad percibida es aquel para el cual un usuario cree en la existencia de una relación positiva entre uso y desempeño.
- Facilidad de uso percibida. Si las personas creen que los beneficios de rendimiento de uso de la aplicación se ven superados por el esfuerzo de usar la aplicación, a esto se le denomina facilidad de uso percibida. La facilidad de uso percibida se refiere al grado en que una persona cree que usar un sistema en particular no requiere de esfuerzo. Esto se deduce de la definición de facilidad: ausencia de dificultad o de gran esfuerzo. En igualdad de condiciones, se afirma que una aplicación percibida como más fácil de usar que otra tiene más probabilidades de ser aceptada por los usuarios.

Trabajos relacionados

Es importante mencionar que existen diversas plataformas de gestión de REA con repositorios propios. Sin embargo, son de interés en este proyecto de investigación la gestión de REA con repositorios locales del área matemática y el seguimiento del proceso de E-A (mediante el uso de estos recursos digitales) en estudiantes de instituciones educativas públicas. En este contexto, la investigación relacionada es la siguiente:

OER Commons (Open Educational Resources) (OER Commons Community, 2023) es una plataforma web que gestiona un repositorio de REA, creado desde 2007 por una institución estadounidense que ayuda a entidades educativas (ISKME, The Institute for the Study of Knowledge Management in Education) y les permite compartir recursos educativos de calidad. Los recursos educativos que se comparten en la plataforma son mediante licencias Creative Commons, esto significa que los materiales de enseñanza y aprendizaje se pueden descargar y compartir con docentes y

estudiantes, o bien, se pueden descargar, editar y volver a publicar como un trabajo nuevo. En ese sentido, se tiene la posibilidad de colaborar en el uso, la evaluación y la mejora de los recursos disponibles en la plataforma OER Commons. Actualmente, la colección de recursos de la plataforma está compuesta por más de 50,000 materiales de índole educativa entre cursos universitarios, lecciones interactivas, manuales, libros de texto abierto, entre otros.

MERLOT (Merlot Community, 2023) es una plataforma web con una base de datos de metadatos con información relacionada con materiales de aprendizaje (comúnmente llamados objetos de aprendizaje). La plataforma puede alojar objetos de aprendizaje, o una referencia de la ubicación del recurso en la web. MERLOT fue creada en 1997 por la Universidad Estatal de California en EE. UU. con la finalidad de buscar, evaluar y compartir REA de alta calidad entre docentes y estudiantes, principalmente para educación superior. Los usuarios miembros de MERLOT pueden agregar materiales, realizar comentarios y hacer valoraciones, participar en discusiones, hacer revisiones de recursos y agregar un ejercicio de aprendizaje a un material. Actualmente, la plataforma contiene más de 100,000 recursos de aprendizaje.

Khan Academy (KhanAcademy Community, 2023) es una plataforma web que proporciona recursos digitales para estudiar en línea sin costo, fue creada por el educador Salman Khan en 2008. La plataforma propone un aprendizaje personalizado y adaptable, donde el estudiante puede aprender a su propio ritmo. Cuenta con bibliotecas de lecciones y ejercicios en distintas áreas del conocimiento. Trabaja con 3 tipos de usuarios: estudiantes, docentes y padres de familia. Cuenta con un panel de aprendizaje personalizado para ayudar al usuario a enfocar su aprendizaje, contiene miles de videos instructivos con fragmentos de 5 a 20 minutos y cuenta con ejercicios de práctica, todo esto dividido en 5 grandes áreas de conocimiento: matemáticas, ciencia, computación, artes y humanidades, y economía y finanzas. Los recursos de matemáticas cubren los niveles desde preescolar hasta la universidad. Bajo una solicitud de colaboración se puede participar como especialista en un área de conocimiento y en la traducción de materiales existentes. La plataforma proporciona un resumen del desempeño académico de una clase en general, así también realiza un seguimiento detallado del perfil académico de cada estudiante.



La *RUA MX* (Red Universitaria de Aprendizaje MX) (Comunidad RUAMX, 2023) es una plataforma web que incluye recursos de contenido educativo confiable de acceso libre y gratuito (interactivos, textos, videos y contenidos multimedia), fue creada por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 2016. Los recursos están ordenados y asociados a los planes y programas de estudio de bachillerato, licenciatura y posgrado, así como a temas de interés general. El propósito de la *RUA MX* es promover y contribuir en los profesionales, los estudiantes y el público en general, el uso gratuito de materiales y recursos de aprendizaje abiertos. Los recursos son generados por miembros de la comunidad, donde participa la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad de Guadalajara (UdeG) y la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). La comunidad universitaria puede proponer recursos para publicarse en la plataforma, estas propuestas son sometidas a un proceso de evaluación el cual permite asegurar la calidad y la correcta ubicación de los recursos digitales.

MIT OCW (OpenCourseWare) (MIT OCW Community, 2023) es una plataforma web con un colección abierta y gratuita de materiales con más de 2,500 cursos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), esta fue puesta en marcha desde el año 2001. La plataforma comparte recursos educativos abiertos (REA) del MIT, sin inscripción, sin registro, sin costo, sin fechas de inicio y de término. En este sentido, los usuarios pueden explorar y usar libremente los recursos del OCW para aprender a su propio ritmo, además, estos recursos se pueden descargar, modificar, remezclar y reutilizar. Los recursos están organizados por categorías: programas de asignaturas, lecturas obligatorias, ejercicios, guías de aprendizaje, entre otros. Por otra parte, en los OCW no se dispone de correo, foros o cualquier otro medio de interacción entre docente y alumno, en ese sentido, también no es posible reclamar cualquier acreditación o reconocimiento por parte del MIT.

Si bien estas plataformas de gestión de repositorios de REA tienen como propósito final motivar el intercambio y reutilización de objetos mediante mecanismos flexibles de búsqueda y selección, distan de poseer todas las características que debe contar un sistema de gestión de objetos de aprendizaje (SG-OA) (Menéndez et al., 2010)

Este trabajo de investigación se plantea el desarrollo de un sistema de Gestión de Recursos Educativos Abiertos (SG-REA) para conformar un repositorio institucional y el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante que utiliza recursos digitales del área matemática, esto con la finalidad de que pueda ser utilizado por toda la comunidad en IES, en específico, la FIM-UAS.

## **Metodología**

### **Diseño de la evaluación**

La razón de ser de la investigación se fundamenta en la metodología aplicada y los resultados obtenidos. En este proyecto de investigación se evaluó la usabilidad y el grado de aceptación tecnológica de un sistema SG-REA.

El sistema SG-REA cuenta con dos tipos de usuarios: (a) docente/jefe de área: estos usuarios pueden crear cursos, conservar (agregar) recursos digitales y realizar seguimientos (monitoreo) del estudiante para evaluar su desempeño; (b) administrador: Este usuario puede gestionar usuarios, contenidos de los programas educativos y realizar actualizaciones en las configuraciones generales del sistema.

Se seleccionó un grupo de docentes participantes de educación del nivel superior del área matemática de las licenciaturas en ingeniería geodésica, ingeniería de software e ingeniería civil, todos ellos con habilidades avanzadas en el uso de sistemas de cómputo además con una fuerte necesidad en el diseño de cursos para estudiantes con bajo desempeño académico.

En el caso de la evaluación, la prueba de usabilidad se utiliza para analizar el comportamiento de los docentes participantes con el uso del sistema SG-REA. Pero también, en esta misma prueba se consideraron dos variables no menos importantes durante la evaluación: 1) El éxito en la realización de la tarea; 2) La calificación del nivel de dificultad de la tarea.

Así también, para evaluar el grado de aceptación tecnológica del sistema se consideraron dos variables más: 1) La utilidad percibida; 2) La facilidad de uso percibida.

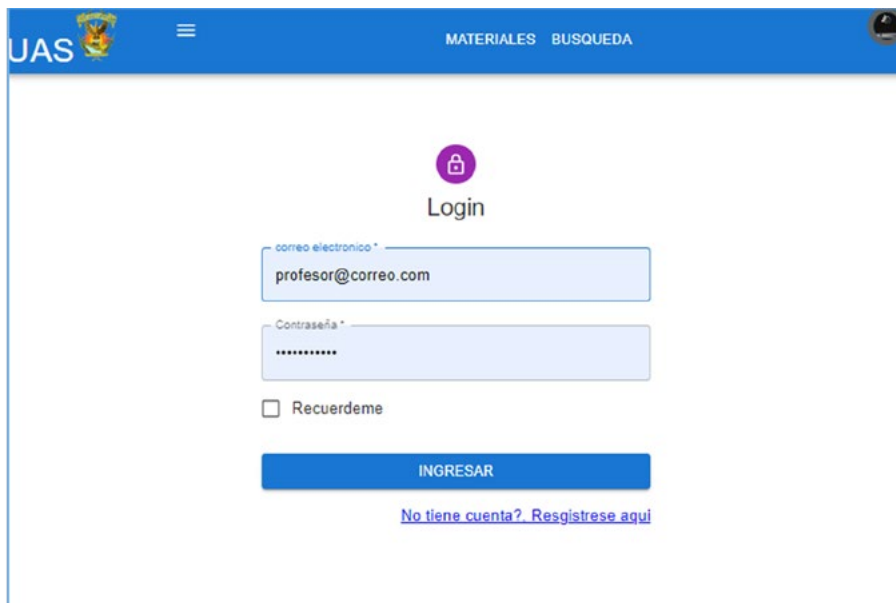
A continuación, se presentan los detalles de la metodología utilizada para realizar la evaluación, la descripción de resultados y las discusiones.

## Objetivo de la evaluación

El objetivo es evaluar la usabilidad y el grado de aceptación tecnológica del sistema SG-REA. Para ello se diseñaron 6 tareas principales que debía realizar el usuario:

- Tarea 1. Crear un nuevo curso para un grupo de estudiantes que cursa la asignatura de álgebra lineal. En la Figura 2, se aprecia la pantalla de acceso al sistema SG-REA. En la Figura 3, se puede observar la pantalla para crear un nuevo curso de la asignatura álgebra lineal en el sistema SG-REA.

Figura 2. Pantalla de acceso al sistema SG-REA



The screenshot shows the login interface of the SG-REA system. At the top, there is a blue navigation bar with the UAS logo on the left, a menu icon, and the text 'MATERIALES' and 'BUSQUEDA' on the right. The main content area is white and features a purple lock icon centered above the word 'Login'. Below this, there are two input fields: the first is labeled 'correo electrónico \*' and contains the text 'profesor@correo.com'; the second is labeled 'Contraseña \*' and contains masked characters. Below the password field, there is a checkbox labeled 'Recuerdeme'. At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'INGRESAR' and a link that reads 'No tiene cuenta? Regístrese aquí'.

Figura 3. Pantalla para crear un nuevo curso en el sistema SG-REA

The screenshot displays the 'Gestión de cursos y grupos' interface. At the top, there is a blue navigation bar with the UAS logo, a menu icon, and links for 'MATERIALES', 'BUSQUEDA', and 'ACCIONES'. The user's name 'Yobani Martínez Ramírez [1234598765]' is shown in the top right. A dropdown menu is open over the main title, showing 'Gestión de grupos' and 'Tus REA(s)'. Below the title, there is a green 'CREAR GRUPO' button. The main content area is titled 'Tus Grupos:' and features a search bar. Below the search bar is a table with the following columns: 'Icono', 'Titulo', 'Descripcion', 'Codigo', 'Matriculados', 'Monitoreo', and 'Acciones'. The table contains four rows of group data:

Icono	Titulo	Descripcion	Codigo	Matriculados	Monitoreo	Acciones
	Grupo 202	Teoría de la ...	GRPCOMPU...	Matriculados	MO...	
	Grupo 102	Álgebra Lineal	GRPALGEBRA	Matriculados	MO...	
	Grupo 201	Teoría de la ...	8yVszvW	Matriculados	MO...	
	Grupo 201	Introducción ...	09q6pom	Matriculados	MO...	

At the bottom of the table, there is a 'Rows per page: 100' dropdown and a '1-4 of 4' pagination indicator.

- Tarea 2. Crear una nueva unidad dentro del curso creado.
- Tarea 3. Crear un nuevo tema dentro de la nueva unidad. En la Figura 4 y en la Figura 5 se aprecian las pantallas para crear una nueva unidad y editar contenidos en el sistema SG-REA.

Figura 4. Pantalla para crear una nueva unidad en el sistema SG-REA

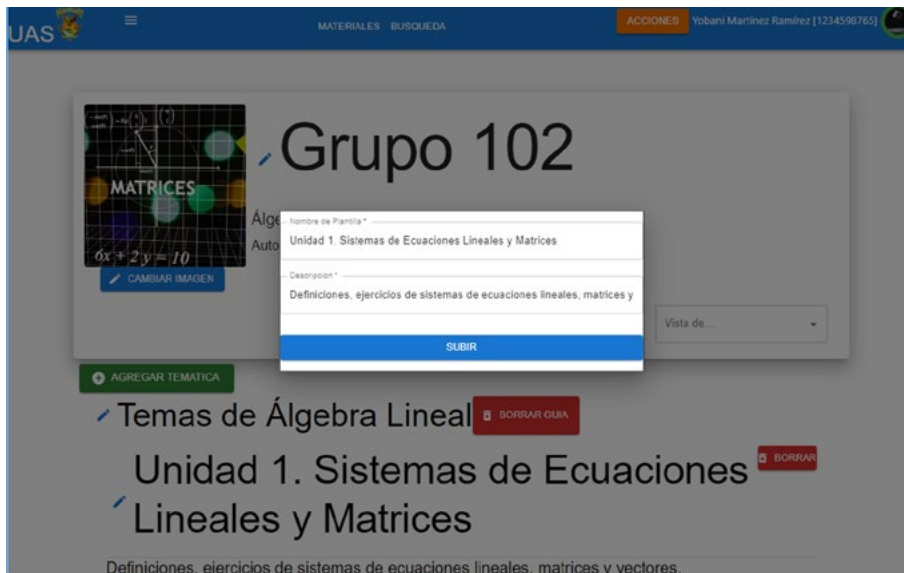
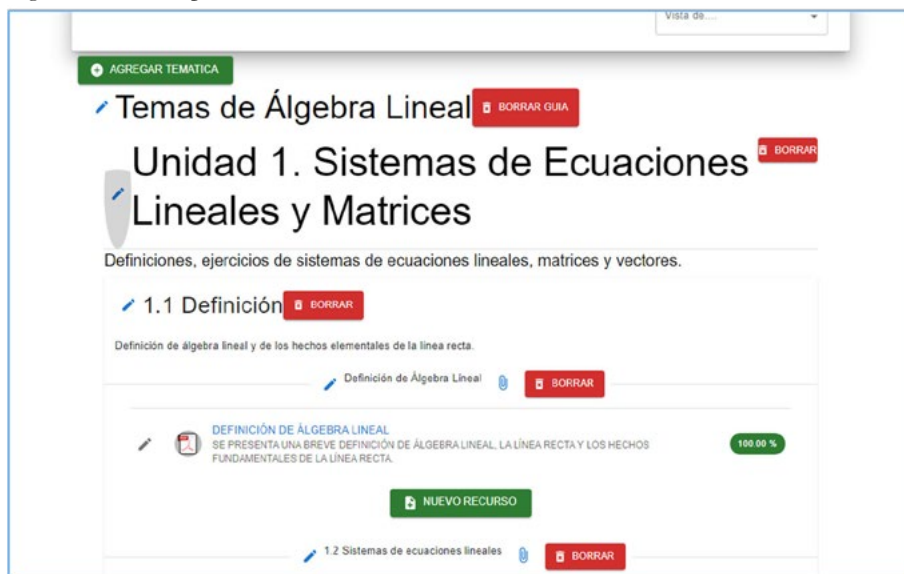


Figura 5. Pantalla para editar contenidos de un nuevo tema en el sistema SG-REA



- Tarea 4. Crear un nuevo subtema dentro del nuevo tema.
- Tarea 5. Crear accesos (agregar) para nuevos REA (video, pdf) en el nuevo subtema.
- Tarea 6. Hacer un seguimiento o monitoreo de estudiante.

## Técnica de muestreo

Se seleccionó un muestreo de conveniencia debido a que se tomó en cuenta la disponibilidad del personal docente para llevar a cabo las pruebas de usabilidad del sistema SG-REA y la evaluación del grado de aceptación tecnológica.

## Participantes

La Tabla 2 presenta información general de los docentes participantes del grupo experimental. La muestra incluyó a 7 participantes, todos ellos docentes de una IES, en este caso docentes de la FIM-UAS.

Tabla 2. Docentes participantes del grupo experimental

<i>Docente</i>	<i>Género</i>	<i>Edad</i>	<i>Grado académico</i>	<i>Asignaturas, cursos impartidos</i>
Usuario 1	Masculino	40	Doctorado	Matemáticas para computación
Usuario 2	Masculino	39	Maestría	Trigonometría
Usuario 3	Masculino	40	Ingeniería	Álgebra
Usuario 4	Masculino	39	Doctorado	Probabilidad y estadística, Teoría de los errores y mínimos cuadrados
Usuario 5	Masculino	38	Ingeniería	Álgebra
Usuario 6	Masculino	43	Doctorado	Geometría analítica
Usuario 7	Femenino	47	Maestría	Probabilidad y estadística

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 2 el 86 % de los docentes son del género masculino y el 14 % son del género femenino. Las edades de los docentes oscilan entre los 39 y 47 años. En cuanto a su formación académica

mica el 43 % tiene grado de doctor, 29 % tiene grado de maestría y otro 29 % tiene solo grado de licenciatura en Ingeniería. Todos son docentes de la FIM-UAS y han cubierto alguna asignatura del área matemática en cursos de inducción o en carga semestral.

## **Procedimiento**

El procedimiento para llevar a cabo la evaluación se describe a continuación:

Primero, explicar a los docentes participantes el objetivo del proyecto, así como el funcionamiento general del sistema SG-REA.

Segundo, los docentes participantes del grupo experimental tienen una fase de familiarización con el sistema SG-REA, explorando las diferentes secciones del sistema y resolviendo sus dudas.

Tercero, a cada docente participante se le asignan 6 tareas a realizar en el sistema SG-REA. En estas tareas el docente participante diseña y da seguimiento de un curso de álgebra lineal para un grupo de estudiantes. Para lograr este objetivo el docente participante utiliza el sistema SG-REA con plena libertad.

## **Resultados**

### **Evaluación de la usabilidad**

En Tabla 3 se presentan los resultados de las encuestas de la escala de usabilidad de un sistema SG-REA. En las columnas de P1 a P10 se hace referencia a las 10 preguntas de la encuesta de usabilidad y en los renglones se hace referencia a las respuestas (tipo Likert, de “totalmente en desacuerdo” con valor de uno a “totalmente de acuerdo” con valor de cinco) de los docentes participantes.

Tabla 3. Resultados de la encuesta de usabilidad

Docentes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Usuario 1	4	1	2	3	5	2	5	1	5	3
Usuario 2	4	2	5	4	5	1	4	3	4	4
Usuario 3	5	1	4	2	5	3	5	1	5	2
Usuario 4	5	4	5	1	5	2	5	1	5	1
Usuario 5	4	2	4	3	5	1	5	1	5	1
Usuario 6	5	1	1	1	5	1	5	1	5	1
Usuario 7	4	4	3	4	5	1	5	1	5	5

Fuente: Elaboración propia

Para calcular la usabilidad general del sistema se realizaron los siguientes cálculos:

1. Obtener la puntuación de las preguntas impares (PPimpares):  $PPimpares = PPimpares - 1$
2. Obtener la puntuación de las preguntas pares (PPpares):  $PPpares = 5 - PPpares$
3. Obtener el valor general de usabilidad (SUS):  $SUS = (\sum PPimpares + \sum PPpares) * 2.5$

Al realizar los cálculos sobre la Tabla 3, se obtuvo la Tabla 4 Usabilidad general del sistema.

Tabla 4. Usabilidad general del sistema

Docente	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	$\sum$	SUS
Usuario 1	3	4	1	2	4	3	4	4	4	2	31	77.5
Usuario 2	3	3	4	1	4	4	3	2	3	1	28	70
Usuario 3	4	4	3	3	4	2	4	4	4	3	35	87.5
Usuario 4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	4	36	90
Usuario 5	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	35	87.5
Usuario 6	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	36	90
Usuario 7	3	1	2	1	4	4	4	4	4	0	27	67.5
Promedio												81.43

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 4 se puede apreciar que la puntuación promedio es de 81.43 puntos SUS. De acuerdo con (Sauro, 2018) esta puntuación está entre 80.8 – 84.0 puntos SUS, la cual corresponde al rango porcentual de 90 a 95 % de usabilidad de un sistema. Si se utilizan palabras para describir la experiencia de usuario el resultado es “Excelente” y “Aceptable”.

## Evaluación del nivel de dificultad y el éxito de las tareas

En la Tabla 5 se presenta la percepción del docente participante en relación con el nivel de dificultad de la tarea realizada. Las respuestas (tipo Likert) de los estudiantes participantes fueron de “*muy difícil*” con valor de uno a “*muy fácil*” con valor de cinco.

Tabla 5. Percepción del nivel de dificultad de la tarea

Docente	Nivel Tarea 1	Nivel Tarea 2	Nivel Tarea 3	Nivel Tarea 4	Nivel Tarea 5	Nivel Tarea 6
Usuario 1	5	5	5	5	3	5
Usuario 2	5	5	5	5	5	5
Usuario 3	5	5	5	5	5	5
Usuario 4	5	5	5	5	5	5
Usuario 5	5	5	5	5	5	4
Usuario 6	5	5	5	5	5	5
Usuario 7	5	5	5	5	5	5
Promedio	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.9

Fuente: Elaboración propia.

Observe en la Tabla 5 que la percepción promedio de dificultad de la Tarea 1 (Crear un nuevo curso para un grupo que cursa la asignatura de álgebra lineal), la Tarea 2 (Crear una nueva unidad dentro del curso creado), la Tarea 3 (Crear un nuevo tema dentro de la nueva unidad) y la Tarea 4 (Crear un nuevo subtema dentro del nuevo tema) es 5.0, es decir, “Muy Fácil”. En el caso de la Tarea 5 (Crear accesos (agregar) para nuevos REA (video, pdf) en el nuevo subtema) y Tarea 6 (Hacer un seguimiento o monitoreo de estudiante), la percepción promedio de dificultad es 4.7 y 4.9, es decir, cae en el rango entre “Fácil” y “Muy Fácil” respectivamente.

Desde luego, estos últimos 2 resultados se deben a que, primero, el usuario debía localizar REA en la computadora, y posteriormente, subirlos al sistema. Para ello, debía ubicar videos o documentos pdf, y luego una vez cargados, verificar su funcionalidad. Segundo, el usuario en el curso creado, en otro momento, debía hacer un seguimiento de las actividades desarrolladas por el estudiante. En ambos casos, el docente participante realizó un mayor número de pasos en estas últimas 2 actividades. En general, se aprecia una percepción de “Fácil” manejo del sistema, en contraparte con una baja percepción de dificultad.

En la Tabla 6 se puede observar en la escala del 0 al 100 el porcentaje de éxito de las tareas realizadas en promedio.

Tabla 6. Porcentaje de éxito en la realización de las tareas

Usuarios	%Éxito Tarea 1	%Éxito Tarea 2	%Éxito Tarea 3	%Éxito Tarea 4	%Éxito Tarea 5	%Éxito Tarea 6
Promedio	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 6 el porcentaje general de éxito de las Tareas de la 1 a la 6 es 100 % de éxito. Estos resultados indican que los docentes participantes, no tuvieron dificultades pudieron alcanzar el 100 % de éxito particular y global.

No obstante, se les solicito a los docentes participantes su opinión para la mejora del sistema SG-REA. Algunas de las recomendaciones fueron las siguientes:

Tabla 7. Usabilidad del Sistema – Comentarios de los Usuarios

Docentes	Comentarios
Usuario 1	Se requiere ayuda para algunas palabras al momento de subir un recurso, explicación de términos como procedural, explicativo etc.
Usuario 2	1) Refresco de pantalla, es decir, que al ejecutar una acción que automáticamente lo haga. En ocasiones tienes que darle clic por fuera para salir de la ventana. 2) Tuve problemas con el Scroll al agregar temas, subtemas y/o recursos, estos no se ajustaban y tenía que hacerle un Zoom al navegador, o bien, entrar y salir de nuevo. 3) Tipografía un poco pequeña, así como las ventanas modales, o muy grandes, o muy cortas.

Docentes	Comentarios
Usuario 3	Que se actualicen los cambios automáticamente, que genere un reporte (pdf) con los avances.
Usuario 4	Al momento del monitoreo en el avance del alumno, sería más fácil identificarlo a partir de un agrupamiento por individuo (un usuario fijo donde se desglose su actividad en el transcurso del tiempo de acceso) y a partir de ahí checar sus avances de forma más organizada.
Usuario 5	Se podría agregar un chat para mayor interacción con el estudiante.
Usuario 6	Interacción docente-estudiante para una mejor comunicación, monitorear si el estudiante realmente realizó la lectura en un recurso en PDF, agregar una parte donde se solicite al estudiante un resumen de lo comprendido en el recurso utilizado.
Usuario 7	Sin comentarios.

Fuente: Elaboración propia

## Evaluación del grado de aceptación tecnológica

### *Utilidad Percibida*

En la Figura 6 se pueden apreciar los resultados de la variable utilidad percibida. El 42.9 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que el uso del sistema SG-REA mejora su desempeño en el diseño y seguimiento de un curso, seguido de un 42.9 % que está de acuerdo. El 71.4 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que usar el sistema SG-REA en el diseño y seguimiento de un curso aumenta su productividad, mientras que un 14.3 % está de acuerdo. El 42.9 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que el uso del sistema SG-REA mejora su eficacia en el diseño y seguimiento de un curso, seguido un 42.9 % está de acuerdo. Finalmente, el 71.4 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que encuentran que el sistema SG-REA es útil en el diseño y seguimiento de un curso, mientras que un 14.3 % está de acuerdo.

Figura 6. Evaluación de la utilidad percibida



Se puede observar en la Figura 6 que los ítems *UP2. Usar el sistema SG-REA en el diseño y seguimiento de un curso aumenta mi productividad* y *UP4. Encuentro que el sistema SG-REA es útil en el diseño y seguimiento de un curso* representan el mayor grado de aceptación de 71.4 %.

En la Tabla 8, se identifica la media, la desviación estándar y la moda de los datos analizados en la variable utilidad percibida. De esta manera, se ubican los puntos donde se centran o se inclinan los datos de la variable.

Tabla 8. Evaluación de la utilidad percibida

Utilidad Percibida	Media	Desviación Estándar	Moda
UP1. El uso del sistema SG-REA mejora mi desempeño en el diseño y seguimiento de un curso.	4.43	0.53	4
UP2. Usar el sistema SG-REA en el diseño y seguimiento de un curso aumenta mi productividad.	4.86*	0.38**	5
UP3. El uso del sistema SG-REA mejora mi eficacia en el diseño y seguimiento de un curso.	4.57	0.53	5
UP4. Encuentro que el sistema SG-REA es útil en el diseño y seguimiento de un curso.	4.86*	0.38**	5
Resultado general	4.68	0.46	4.75

\* Media con mayor valor \*\* Desviación estándar con menor valor

Fuente: Elaboración propia.

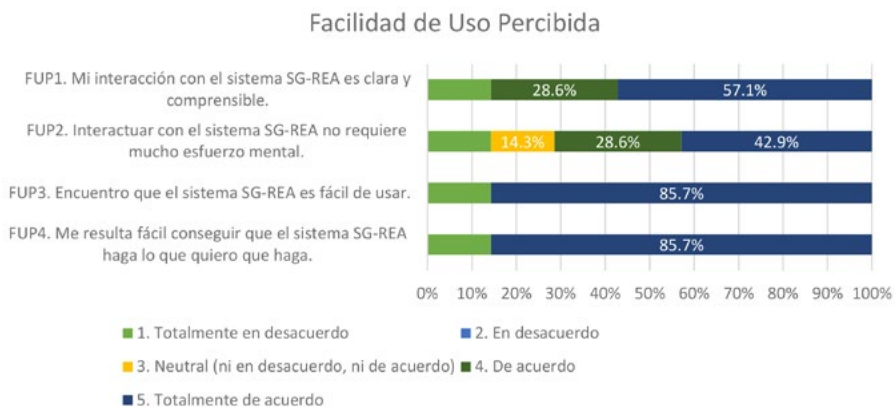
En la Tabla 8 se puede apreciar que la variable utilidad percibida tiene una media general de 4.68. Observe que la media se encuentra por encima de 4 (correspondiente a De acuerdo) con una desviación estándar de 0.46. Por otra parte, en relación con la moda la respuesta que más se repitió es 5 (correspondiente a Totalmente de acuerdo). Esto significa que existe una utilidad hacia el sistema SG-REA en el diseño y seguimiento de un curso.

Así también, dos aspectos importantes se pueden considerar: 1) Los ítems UP2 y UP4 presentan la media con mayor valor de 4.86; 2) Los ítems UP2 y UP4 presentan la desviación estándar con menor valor de 0.38.

### Facilidad de uso percibida

En la Figura 7 se pueden apreciar los resultados de la variable facilidad de uso percibida. El 57.1 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que la interacción con el sistema SG-REA es clara y comprensible, seguido de un 28.6 % que está de acuerdo. El 42.9 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que interactuar con el sistema SG-REA no requiere mucho esfuerzo mental, mientras que un 28.6 % está de acuerdo. El 85.7 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que encuentra que el sistema SG-REA es fácil de usar. Finalmente, el 85.7 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que le resulta fácil conseguir que el sistema SG-REA hagan lo que quieren que haga.

Figura 7. Evaluación de la facilidad de uso percibida



Se puede observar en la Figura 7 que los ítems FUP3. *Encuentro que el sistema SG-REA es fácil de usar* y FUP4. *Me resulta fácil conseguir que el sistema SG-REA haga lo que quiero que haga* representan el mayor grado de aceptación de 85.7 %.

En la Tabla 9 se identifica la media, la desviación estándar y la moda de los datos analizados en la variable facilidad de uso percibida. De esta manera, se ubican los puntos donde se centran o se inclinan los datos de la variable.

Tabla 9. Datos Estadísticos de la variable Facilidad de Uso Percibida

Facilidad de uso percibida	Media	Desviación Estándar	Moda
FUP1. Mi interacción con el sistema SG-REA es clara y comprensible.	4.57	0.53	5
FUP2. Interactuar con el sistema SG-REA no requiere mucho esfuerzo mental.	4.14	0.90	5
FUP3. Encuentro que el sistema SG-REA es fácil de usar.	5.00*	0.00**	5
FUP4. Me resulta fácil conseguir que el sistema SG-REA haga lo que quiero que haga.	5.00*	0.00**	5
Resultado general	4.68	0.36	5.00

En la Tabla 9 la variable facilidad de uso percibida tiene una media general de 4.68. La media general se encuentra por encima de 4 (correspondiente a De acuerdo) con una desviación estándar de 0.36. Por otra parte, en relación con la moda la respuesta que más se repitió es la 5 (correspondiente a Totalmente de acuerdo). Esto significa que existe una facilidad de uso hacia el sistema SG-REA en el diseño y seguimiento de un curso.

Así también, dos aspectos importantes se pueden considerar: 1) Los ítems FUP3 y FUP4 presentan la media con mayor valor de 5.0; 2) Los ítems FUP3 y FUP4 presentan también la desviación estándar con menor valor de 0.0.

## Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo de investigación se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- En relación con las variables de utilidad percibida: El 71.4 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que usar el sistema SG-REA es útil y aumenta su productividad en el diseño y seguimiento de un curso. Solamente, el 42.9 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que el uso del sistema SG-REA mejora su eficacia y su desempeño en el diseño y seguimiento de un curso.
- En relación con las variables de facilidad de uso percibida: El 85.7 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que encuentra que el sistema SG-REA es fácil de usar y que le resulta fácil conseguir que el sistema haga lo que quieren que haga. El 57.1 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que la interacción con el sistema SG-REA es clara y comprensible. Solamente, el 42.9 % de los docentes está totalmente de acuerdo de que interactuar con el sistema SG-REA no requiere mucho esfuerzo mental,
- El diseño de la interfaz del sistema SG-REA alcanzó 81.43 puntos SUS en la escala de usabilidad de un sistema. Esta puntuación colocó al sistema en un rango porcentual de 90 a 95 % de usabilidad del sistema para obtener una experiencia de usuario aceptable y excelente. No obstante, de acuerdo con los comentarios de los docentes expertos del área matemática hay varios aspectos que pueden mejorarse en la interfaz para que alcance una mayor usabilidad. Esto también, abre un área de oportunidad para investigaciones futuras y se busque la mejora de la interfaz actual.

Es importante mencionar que como en todo proyecto, hubo dificultades en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto, pero los retos fueron superados. Por otra parte, también se identificaron otras áreas de oportunidad (no menos importantes) que pueden tener un alto impacto en la mejora este trabajo:

- Mejorar la interfaz de seguimiento de las actividades desarrolladas por el estudiante para una mejor toma de decisiones.
- Extender la base de REA para incluir más áreas de conocimiento.

- Realizar búsquedas de REA externos e integrar su descripción a la base de datos institucional mediante técnicas de Inteligencia Artificial.
- Integrar nuevos tipos de REA que soporten ejercicios prácticos.
- Con este proyecto se aporta una innovadora herramienta que busca gestionar y dar seguimiento de los REA utilizados en el área matemática en una IES.



## Referencias

- Aretio, L. G. (2005). Objetos de aprendizaje. In Bened. [https://www.researchgate.net/publication/235731714\\_Objeto\\_de\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/235731714_Objeto_de_aprendizaje)
- Ayuso, P. D., García, B. D., & Pineda, C. S. (2004). *Uso y gestión de objetos de aprendizaje en la Web*. <https://docta.ucm.es/entities/publication/20ffae-b8-d66b-463b-84ad-63caa7347486>
- Bates, A. W. (Tony). (2015). *Enseñar en la era digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje*. Asociación de Investigación Contact North.
- Brooke, J. (1986). SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale. *Usability Evaluation In Industry, July*, 207–212. <https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>
- Butcher, N., Kanwar, A., & Uvalic-Trumbic, S. (2015). *Recursos educativos abiertos (REA)* (UNESCO (ed.); Primera Ed). <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>
- Comunidad RUAMX. (2023). RUA MX. <https://www.rua.unam.mx/portal/mapa>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *Management Information Systems Research Center, University of Minnesota*, 13(3), 319–340.
- De la Garza González, R. L., Alvarado Leyva, C., Glasserman Morales, L. D., & Ballesteros Valle, M. A. (2014). Recursos educativos abiertos (REA) en el nivel medio superior: ¿Mejoran el aprendizaje? *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 48, a278. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.157>
- Espinoza Freire, E. (2017). La evaluación del aprendizaje en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 90–96. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Fernández, A. (2014). La evaluación de los aprendizajes en la universidad: Nuevos enfoques. *Universidad Politécnica de Valencia, Instituto de Ciencias de La Educación*, 148, 148–162.
- Fulantelli, G., Gentile, M., Taibi, D., & Allegra, M. (2008). *The Open Learning Object model to promote Open Educational Resources*. 1–11. <https://doi.org/10.5334/2008-9>

- Gómez, L. A., & Rodríguez-Abitia, G. (2018). Evaluación de Efectividad de Recursos Educativos Digitales. *Conference on Information Systems*, 1(1), 1–10.
- Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., Burgos, D., Jemni, M., Zhang, M., Zhuang, R., & Holotescu, C. (2020). Guidance on Open Educational Practices during School Closures?: Utilizing OER under COVID-19 Pandemic in line with UNESCO OER (p. 80). Institute for Information Technologies in Education, UNESCO International Research and Training Center for Rural Education, UNESCO Smart Learning Institute, Beijing Normal University, China.
- KhanAcademy Community. (2023). Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/about>
- Krug, S. (2006). *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad web*. Prentice Hall.
- López, H. S. (2011). Evaluación del aprendizaje a nivel superior. *Textos y Contextos*, 48–52.
- Martinez Martinez, R., & Heredia-Escorza, Y. (2010). El desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(Abril-Julio), 371–390. <https://www.rmie.mx/>
- Menéndez, V., Prieto, M., & Zapata, A. (2010). Sistemas de Gestión Integral de Objetos de Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 5(2), 56–62. [http://oldrita.det.uvigo.es/index.php?content=Num\\_Pub&idiom=Es&visualiza=1&orden=desc](http://oldrita.det.uvigo.es/index.php?content=Num_Pub&idiom=Es&visualiza=1&orden=desc)
- Merlot Community. (2023). Merlot. <https://www.merlot.org/merlot/>
- Miao, B., Mishra, S., Orr, D., & Janssen, B. (2020). *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos*. (UNESCO). <https://bit.ly/3h1qw9u>
- MIT OCW Community. (2023). *MIT OpenCourseWare*. <https://ocw.mit.edu/about/>
- Mortera Gutiérrez, F. J., Salazar Rodríguez, A. L., Rodríguez Gómez, J., & Pérez Nájera, J. A. (2011). *Guía de referencia para el uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA)* (CUDI-CONACYT (ed.); Primera Ed). <https://issuu.com/licci/docs/guia-rea-oa>

- OER Commons Community. (2023). OER *Commons & Open Education*. <https://www.oercommons.org/about>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2008). *Rendimiento académico - Qué es, importancia, definición y concepto*. <https://definicion.de/rendimiento-academico/>
- Pimienta Prieto, J. H. (2008). *Evaluación de los aprendizajes: Un enfoque basado en competencias* (L. Gaona Figueroa & F. Hernández Carrasco (eds.); Primera ed). Pearson Educación.
- Sauro, J. (2018). 5 Ways to Interpret a SUS Score. <https://measuringu.com/interpret-sus-score/>
- Temesio, S. (2015). *Metadatos para recursos educativos* (Vol. 5). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de la Plata. [https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.6885/pr.6885.pdf](https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6885/pr.6885.pdf)
- Tlili, A., Zhang, J., Papamitsiou, Z., Manske, S., Huang, R., Kinshuk, & Hoppe, H. U. (2021). Towards utilising emerging technologies to address the challenges of using Open Educational Resources: a vision of the future. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 515–532. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09993-4>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences Institute*, 39(2), 273–315.



# Capítulo 6

---

## **Evaluación de la plataforma Microsoft Teams como herramienta de aprendizaje en la modalidad híbrida y virtual. Caso de estudio: unidad académica de negocios – UAS**

*Marco Antonio Benítez Villegas<sup>1</sup>  
Edgar Omar Pérez Contreras<sup>2</sup>  
Gustavo Fabián Pérez Álvarez<sup>3</sup>  
Pavel Iván Peña Rodríguez<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040075>

---

<sup>1</sup> marcobenitez.uaneg@ms.uas.edu.mx, Universidad Autónoma de Sinaloa

<sup>2</sup> edgar.perez@uas.edu.mx, Universidad Autónoma de Sinaloa

<sup>3</sup> fabian.perez@uas.edu.mx, Universidad Autónoma de Sinaloa

<sup>4</sup> paveluaneg@hotmail.com, Universidad Autónoma de Sinaloa

## Resumen

El objetivo de la investigación se basa en analizar el uso de la plataforma Microsoft Teams y su impacto en el aprendizaje de los alumnos de las modalidades híbrida y virtual en la Unidad Académica de Negocios de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en la ciudad de Los Mochis, Sinaloa. Se aplicó una metodología con enfoque mixto, cuantitativo por el empleo de encuestas en los estudiantes y cualitativo para la descripción de los resultados de estos. Participaron 176 alumnos de las modalidades mencionadas mediante un instrumento de 23 ítems, aplicado de forma digital mediante un formulario electrónico que indagó sobre cinco categorías: usabilidad de la plataforma, contenido, gestión, comunicación y aprendizaje. Entre los resultados obtenidos se puede notar que los alumnos de las modalidades estudiadas tienen una percepción positiva sobre su aprendizaje al utilizar la plataforma.

## Introducción

La educación a distancia no es un tema nuevo hoy en día, pero no se puede dejar de reconocer que la pandemia COVID-19 ha transformado la forma en que se imparte en todo el mundo. La necesidad de mantener a los estudiantes y a los docentes a salvo ha llevado a la adopción masiva de modalidades híbrida y virtual. En este contexto, la tecnología se ha convertido en un recurso clave para garantizar la continuidad del proceso enseñanza-aprendizaje (E-A). Microsoft Teams (MS Teams), una plataforma de comunicación y colaboración en línea se ha convertido en una herramienta valiosa para apoyar a las IE en todos los niveles en esta transición. Según datos de Microsoft, en marzo de 2020, el número diario de usuarios de MS Teams aumentó en 12 millones en todo el mundo, alcanzando los 44 millones de usuarios activos diarios, desde entonces su uso ha seguido creciendo, y en octubre de 2020 alcanzó más de 115 millones de usuarios activos a nivel global (Spataro, 2020).

Con MS Teams, los docentes pueden crear clases virtuales, compartir materiales de enseñanza, dar conferencias y asignar tareas a los estudiantes. Los estudiantes pueden participar en discusiones en línea, colaborar en proyectos y entregar tareas. Además, ofrece una gran gama de herra-

mientas de colaboración, como videoconferencias, chats en grupo, notas compartidas y calendarios. El uso de esta plataforma en la educación en línea ha sido particularmente útil durante la pandemia de COVID-19, cuando las escuelas y universidades de todo el mundo se vieron obligadas a cerrar temporalmente y trasladar sus clases en línea. A través de esta, los estudiantes y los profesores pueden mantenerse conectados y seguir aprendiendo, incluso cuando no pueden estar físicamente juntos en un aula, y de acuerdo con Rodríguez y Castro (2021), esta permite crear un entorno amigable y motivador del proceso E-A.

Este estudio se centra en investigar cómo MS Teams ha sido utilizado como herramienta de apoyo tecnológico en las modalidades tanto híbrida como virtual para determinar su impacto en la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes. Se analizan aspectos como la adopción de la herramienta; la satisfacción de los alumnos al momento de tomar una clase y finalmente en su aprendizaje; la integración de esta en la planificación y evaluación del aprendizaje; y la resolución de desafíos técnicos y pedagógicos, todo esto, dentro de la Unidad Académica de Negocios (UANEG) de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). El documento está estructurado, además de la presente introducción, de la siguiente manera: una sección de antecedentes, donde se aborda lo relacionado a la educación superior (ES), las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y los entornos de aprendizaje (EA); una sección sobre las tecnologías de la información en la ES, donde se abordan los modelos educativos así como sus ventajas y desventajas; una sección sobre los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), en la que se presentan los criterios para su evaluación; una sección sobre la metodología empleada; una sección de resultados; una sección de conclusiones; y finalmente, una sección de referencias.

## **Antecedentes**

### **La educación superior y la tecnología**

No es un secreto que la tecnología ha sido un catalizador importante en la educación, en todos los niveles, y la ES no está exenta de este fenómeno. La tecnología ha provocado en todo momento que las IE, los docentes y el alumno cambien su forma de realizar sus procesos y de esta manera lograr una transformación, permitiendo mejorar el proceso EA. Por tanto, los actores antes mencionados, pueden establecer nuevos objetivos que antes no eran posibles, ya que la tecnología les permite romper barreras como el tiempo y el lugar como nunca, esto posibilita establecer nuevos criterios y conocimientos que impactaran en la educación, y posiblemente en su ambiente laboral (Alcibar, Monroy, y Jiménez, 2018).

No se puede hablar de tecnología sin mencionar directamente al gran potenciador de esta causa, el Internet, el cual cumple un rol importante y básico entre los estudiantes de ES, ya que posibilita una comunicación y acceso a grandes cantidades de recursos como documentos, textos, imágenes, videos, entre otros; lo que permite al alumno contar con distintas herramientas y fuentes de información para realizar sus actividades de estudio. Esto lleva a la importancia que los alumnos cuenten con un equipo de cómputo para sus actividades educativas (Linne, 2015).

Parte importante de esta ecuación es el docente, quien, al utilizar la tecnología recibe una oportunidad de crear mejores contenidos como presentaciones, textos más ricos, audios, videos, software, sitios Web, entre otros, que le facilitarán la entrega de información a su alumno de una mejor manera. Existen hoy en día, con la aparición de la Web 2.0, sitios Web que permiten una interacción que nunca se había visto, lo cual permite al docente facilitar y mejorar su catedra.



## Ambientes de aprendizaje

De acuerdo con Rodríguez (2014), los ambientes de aprendizaje (AA) son entendidos como aquellas condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje; el tipo de instalaciones, el equipamiento, estrategias didácticas, contexto y clima de las relaciones sociales. Por lo tanto, el AA tiene que cumplir con ciertas características para facilitar el proceso de EA, la cual, consta de dos partes básicas: la parte docente, que contiene toda la parte pedagógica y su facilidad para entregar la clase, que se den las condiciones necesarias para que el mensaje que trata de enviar el docente llegue a alumno y se logre la comunicación; además, está la parte del alumno, quien debe de encontrarse en un ambiente cómodo, en todos los aspectos, para que este pueda lograr su aprendizaje. En la Tabla 1 se resumen las diferentes configuraciones que se pueden generar de acuerdo con el tiempo y espacio.

Tabla 1. Diferentes escenarios para aprender

		Espacio	
		El mismo	Diferente
Tiempo	Asincrónico	Enseñanza/Aprendizaje Asíncrono: Laboratorio físico, simulador, tutorial.	Enseñanza/Aprendizaje Asíncrono: A través de un LMS o Internet
	Sincrónico	Enseñanza/Aprendizaje Síncrono En aula física.	Enseñanza/Aprendizaje Síncrono En espacio virtual: videoconferencia, chat, realidades virtuales

Nota. De Tecnologías para el diseño del aprendizaje en la universidad, por Marcelo, 2009, Slideshare (<https://www.slideshare.net/cmarcelo67/tecnologas-para-el-diseo-del-aprendizaje-en-la-universidad>)

## La virtualidad

De acuerdo con diversos autores que han estudiado el tema, el término virtual se describe filosóficamente como:

Una forma para expresar la ausencia pura y simple de existencia, presuponiendo la realidad como una realización material, una presencia tangible. Lo real estaría en el orden del yo lo tengo, en tanto que lo virtual estaría dentro del orden del tú lo tendrás, o de la ilusión, lo que generalmente permite utilizar una ironía fácil al evocar las diversas formas de virtualización (Lévy, 1997).

Cómo se verá más adelante, este enfoque tiene una parte de verdad muy interesante, pero es demasiado burda para establecer una teoría general, en términos informáticos, la virtualidad se ha aplicado en muchos aspectos dentro de la educación, pero uno de los aspectos más importantes hoy en día es la capacidad de comunicarnos en larga distancia de manera fácil y rápida, esto gracias a Internet. Este medio de comunicación es posiblemente uno de los más grandes inventos jamás creados, el cual, ha permitido catapultar muchos sectores informáticos, de telecomunicaciones, financieros, educativos, entre otros (Rincón, 2008).

En consecuencia, Internet se convirtió en el medio de comunicación por el cual funcionan las plataformas virtuales de aprendizaje, tal que, permite a alumnos, maestros e instituciones, interactuar para lograr una comunicación efectiva y lograr llevar a cabo el aprendizaje. Así pues, el tener la capacidad de comunicación, ha dado lugar a la posibilidad de acceso inmediato a información especializada y actualizada en todas las áreas requeridas, lo cual, ayudará a cambiar de forma trascendental la estructura, funcionamiento, modelos didácticos, las formas de como el alumno recibe y percibe el aprendizaje, y por consecuencia, la forma de cómo se establecen los procedimientos para evaluar.

## Tecnologías de la información en la educación superior

### Nuevos retos en la educación superior

Brunner (2002), apunta a que la educación se enfrenta a un entorno saturado de información, donde toda esta se ha distribuido en las redes sociales principalmente de Internet; existe por lo tanto una “abundante información avanzada y de fácil acceso; y, con ello, una creciente demanda sobre la ES para que entregue una adecuada información; es decir, la capacidad de seleccionar, interpretar y usar la información disponible” (Brunner, 2002). Las TIC tienen un efecto transformador en el rol que cumple cada actor en un ambiente de ES, donde el alumno se ve favorecido por el uso de nuevas y mejores tecnologías, promoviendo sus competencias, mejorando la comunicación desde y hacia los compañeros de clase, y así mismo, mejorando profundamente la comunicación y retroalimentación que se tiene con el docente. Una de las partes más importantes donde la tecnología ha sido innovadora, es en la retroalimentación que debe tener el alumno con los docentes.

### Los modelos virtuales e híbridos en la universidad moderna

Como lo comenta Jorge Castilla, presidente de la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI) en entrevista de Fernando Guarneros para el sitio Web de expansión.mx, la pandemia del COVID-19 sirvió para develar las brechas ya existentes entre la población a lo concerniente al acceso a las TIC ante la imperante necesidad de usar las modalidades virtuales en primera instancia y la híbrida conforme se flexibilizaron las disposiciones del Estado para las IE (Guarneros Olmos, 2021).

El *aprendizaje sincrónico* se produce cuando los docentes y los estudiantes participan en el aprendizaje al mismo tiempo en el mismo EVA. Con el aprendizaje sincrónico, los docentes establecen un tiempo específico para que los alumnos se reúnan y dirijan la clase. Se reúnen todos los días como lo harían si se abrieran las instalaciones de la escuela. Los alumnos

se unen a la videollamada todos los días, y para cada clase, para interactuar con sus compañeros, así como con su educador. La clase se realizaría de forma similar a como se lleva a cabo cuando los alumnos se reúnen cara a cara. Cuando la clase no está en sesión, los alumnos completan y envían los deberes a través de sus herramientas en línea. Los formadores pueden proporcionar comentarios sobre las tareas y ponerse en contacto con los alumnos que necesitan apoyo adicional (Delgado, 2020).

El *aprendizaje asincrónico* es cuando los alumnos completan el trabajo relacionado con su curso según su propia programación porque los alumnos y los maestros no se reúnen a diario. Los docentes proporcionan materiales, lecciones en vídeo y tareas que los alumnos pueden revisar y completar dentro de un período de tiempo designado (por ejemplo, una semana). A lo largo de ese periodo, los alumnos pueden participar en conversaciones de diálogo, colaborar en un documento de Word o una presentación de PowerPoint para una tarea o ver un vídeo y responder a una solicitud. Los formadores pueden organizar una o dos reuniones en línea a la semana, en que enseñarán conceptos y se conectarán con la clase como conjunto, también pueden configurar horarios de oficina virtuales en los que los alumnos pueden buscar ayuda adicional o formular preguntas sobre las tareas semanales (Delgado, 2020).

De acuerdo con Segura Lazcano y Vilchis Torres (2022), algunos de los elementos a tener en cuenta son los siguientes:

- *Ancho de banda en casa*, problemas de ancho de banda pueden afectar tanto a los formadores como a los estudiantes. Es posible que las familias no tengan Wifi o que tengan un sistema con un ancho de banda lento. Cuando se cierra la escuela, es probable que toda la familia o varios miembros de ella estén en casa. Si varios miembros de la familia necesitan acceder a Internet para el trabajo y la escuela, su ancho de banda puede resultar más lento de lo previsto. Por consiguiente, pueden necesitar trabajar en momentos diferentes, lo que hace que el aprendizaje sincrónico sea poco práctico. Grabar llamadas de MS Teams o grabar previamente lecciones puede ayudar a los alumnos que tienen problemas de ancho de banda.
- *Tecnología en casa*, la tecnología de cada hogar será diferente. Algunos alumnos tendrán un equipo de escritorio, otros tendrán un portátil o

una tableta, mientras que otros solo tendrán un teléfono que usar (y es posible que otros no tengan nada de eso). Con una variedad de dispositivos en uso, las herramientas que se usan con los alumnos deben estar disponibles en todas las plataformas para garantizar que todos los usuarios puedan participar. Además, es posible que los alumnos necesiten compartir dispositivos con miembros del mismo nivel o con padres. Si los alumnos comparten un dispositivo con otro miembro de la familia, el aprendizaje sincrónico no resultará práctico. Grabar llamadas de MS Teams o grabar previamente lecciones puede ayudar a los alumnos que comparten dispositivos con otros miembros del mismo nivel o con padres.

- *Otras demandas a los alumnos*, en algunas situaciones, es posible que los miembros mayores del mismo nivel se encarguen del cuidado de sus menores mientras los padres o guardianes se encargan del trabajo. Además, para algunos alumnos, la escuela es un lugar seguro con una estructura de bienvenida. Encontrar un equilibrio entre proporcionar a los alumnos contenidos, materiales y trabajo que les permita continuar su aprendizaje y dar a los alumnos tiempo para completar tareas cuando se enfrentan a otras demandas será fundamental para los formadores.
- *Las necesidades emocionales de los alumnos*, una situación que pida el cierre temporal de una escuela será impactante para los alumnos. Los alumnos necesitarán tiempo para procesar y continuar. Tendrán preguntas sobre lo que ocurrirá cuando estén en casa. Se confundirán sobre cómo funcionará todo. Les preocupará su familia y sus amigos. Si el cierre de la escuela es más largo de lo previsto originalmente, surgirán más preguntas y preocupaciones. A medida que pase el tiempo, las necesidades emocionales de los alumnos cambiarán. Buscar formas de facilitar a los alumnos y ayudarles desde el principio hasta el final del cierre de la escuela será fundamental. Un alumno sobrecargado no puede aprender. Es importante asegurarse de que los compañeros de trabajo puedan conectarse con los alumnos más vulnerables.

### Modelo híbrido

De acuerdo con Rama (2021), el concepto de educación híbrida está formado de combinar modalidades para cumplir con los objetivos del aprendizaje. Por ende, es necesario construir una dinámica curricular que se base en la interacción de las modalidades que la forman. Por ello de la importancia de permitir la continuación de las líneas de aprendizaje a través de las TIC, todo esto, basado en un enfoque curricular para lograr alcanzar la competencia deseada. En la Tabla 2, se muestran los países de América Latina y el Caribe y sus condiciones de acceso a servicios digitales necesarios para la educación.

Tabla 2. Condiciones digitales de base para el aprendizaje en línea en América Latina y el Caribe

Alto	Medio alto	Medio bajo	Bajo
Uruguay	Barbados	Jamaica	El Salvador
	Chile	Costa Rica	Paraguay
	Colombia	Ecuador	Guyana
	Argentina	Guatemala	Surinam
	Bahamas	Honduras	Belice
	Brasil	México	Nicaragua
	Perú	Panamá	Bolivia
		Rep. Dom	Haití
		Trinidad y Tobago	Venezuela

Nota. Adaptado de “COVID-19: ¿Estamos para el aprendizaje en línea?” (pág. 1), por S. Rieble y A. Viteri, 2020, CIMA América Latina, 20.

Desde la óptica de los responsables de la planeación educativa de nivel superior, la necesidad de reestructurar la oferta de ES e impulsar los programas de naturaleza híbrida obedece a tres factores importantes: a) una mayor flexibilidad, adaptabilidad y pertinencia en las ofertas de formación profesional que permita responder al contexto de una realidad ocupacional caracterizada por cambios rápidos y continuos en los requerimientos de calificación laboral y en las oportunidades de trabajo; b) la imprevisibilidad, la indeterminación, la capacidad de aprendizaje y formación continua, son los nuevos términos que caracterizan el mundo del trabajo en la

sociedad actual, términos a los cuales la educación deberá responder; y c) el surgimiento de nuevas formas y tendencias de organización, diferenciación, generación y apropiación del conocimiento (Simón, 2014). Como se muestra en la Figura 1, las modalidades educativas se definen conforme al nivel se llevan las clases a un entorno remoto.

Figura 1. Espectro del aprendizaje en línea



Nota. De “An Introduction to hybrid Teaching” (pág. 3) por College of Dupage, 2020, (<https://www.codlearningtech.org/PDF/hybridteachingworkbook.pdf>) (CC BY-NC 4.0)

*Beneficios de la enseñanza híbrida.* La enseñanza híbrida, donde parte de las asignaturas son llevadas en aula y parte es llevada de manera virtual, es conocido coloquialmente como educación semiescolarizada, la cual, presenta diversos beneficios, que se describen a continuación:

- *Flexibilidad*, permite alternar entre la modalidad presencial y a distancia, el docente tiene la capacidad de poder seleccionar los atributos que se adaptan mejor para las necesidades de un grupo. Se aprovecha la interacción personal para resolver cuestiones que sería difícil de resolver en línea. Por ejemplo, las discusiones en tiempo real, las presentaciones y el trabajo en equipo. Por otro lado, el trabajo virtual permite a los estudiantes realizar las actividades a un ritmo que ellos se adecuen, pueden revisar los contenidos en el momento que ellos lo decidan y pueden

interactuar con sus compañeros a través de chat o foros de discusión (Gómez, 2021).

- *Autonomía*, el trabajar de manera virtual permite el realizar las actividades de forma autónoma, pero dicha autonomía es una capacidad que debe tener el alumno. Favorece a desarrollar las capacidades de ser autodidacta (Gómez, 2021).
- *Mayor comodidad*, la educación online es cómoda porque el estudiante no tiene que desplazarse a otro lugar para estar en las clases. En esta modalidad recibe la información y la atención desde la comodidad de su hogar u otro espacio que se considere apropiado. Cada estudiante se conecta a la hora que lo desee y además escoge un horario de estudio que no interfiera con sus otras actividades. Este es un gran ejemplo de la flexibilidad de la educación no presencial
- *Menos gastos*, la educación a través de Internet permite que los estudiantes ahorren en distintos gastos, como traslados o comidas. El estudiante solo necesita el dispositivo electrónico con el cual realizará sus actividades, y una conexión a Internet, dicha conexión debe tener ciertas características de estabilidad y velocidad, para que la experiencia de la educación a distancia sea la adecuada.
- *Trabajo en equipo*, el ambiente digital ofrece la posibilidad de crear otro tipo de conexiones entre profesores y estudiantes gracias al correo electrónico, chats, foros de discusión, o sistemas de mensajería diversos, los cuales permiten que se den las situaciones de intercambio de información, y así, se pueden intercambiar opiniones, resolver dudas, o dar consejos y recomendaciones de estudio (Universidad Tecmilenio, 2022).

*Desventajas de la modalidad híbrida.* A diferencia de una clase presencial, existen dificultades a las cuales los docentes se tendrán que enfrentar para lograr el aprendizaje dentro de clases híbridas (Viñas, 2021):

- *Organización del tiempo*, los alumnos podrían tener situaciones difíciles al tratar de organizar su tiempo y actividades en una clase híbrida, lo cual podría convertirse en un fracaso en un curso de este tipo.
- *Participación*, hay alumnos que son menos participativos, tanto en clases síncronas como en foros, lo cual los hace propensos a calificaciones desfavorables.



- *Tecnología*, este aspecto puede afectar tanto a alumnos como a docentes, el contar con una conexión estable y de velocidad adecuada a Internet puede ser un reto para muchas personas, además, el tener un buen equipo para el acceso, ya sea una Tablet, móvil o computadora personal. Ya que normalmente en una familia son varios los que hacen uso de un solo equipo.
- *Estímulo*, para muchos alumnos es necesario el estímulo de estar en un grupo físico todo el tiempo, de tener interacción social con sus compañeros y docentes, puede ser que sientan falta de sus instalaciones del campus, ya que esto les facilita crear lazos y amistades.
- *Distractores*, hay alumnos que tienden a distraerse fácilmente en un ambiente aislado, lo cual no sucede en un aula fácilmente, ya que el profesor puede corregir esas faltas de atención con señales físicas o verbales.

### *Modelo virtual*

La educación a distancia se puede considerar como una estrategia educativa que se apoya en el uso racional y adecuado de las TIC, estructuras operativas flexibles y métodos pedagógicos que resultan altamente eficientes en el proceso EA (Quevedo, 2020). En este contexto, la educación a distancia ha venido a subsanar todas las dificultades que se han venido dando, como la imposibilidad de mucha gente para tener una educación presencial, lo que hizo necesario aplicar estrategias didácticas que hasta hace poco tiempo fueron consideradas como complementarias, entre dichas estrategias está la educación a distancia o virtual.

No es desconocido para nadie que la educación virtual tuvo un empuje increíble con la aparición de la pandemia COVID-19, lo que obligó a las IE, empujados por las autoridades educativas a adaptarse lo más rápido posible, transformando la escolaridad tradicional o presencial a metodologías de enseñanza virtual, con el fin de mantener el curso de aprendizaje vigente.

*Ventajas de la Modalidad Virtual.* Plantean Rodríguez, Hernández y Albarra-cín (2008), citados por Sierra Varón (2011), que la educación virtual y las nuevas TIC van de la mano, por tanto, se presentan las siguientes ventajas:

- Facilitan la comunicación entre docentes y alumnos, eludiendo los problemas relacionados con tiempos y distancias.
- Facilitan nuevos canales de comunicación entre los estudiantes, según intereses e inquietudes.
- Suministra una cantidad enorme de información, rápidamente y a un costo casi nulo.

Aún de esta manera, la educación virtual no se ha valorado, ni ha tenido el respeto merecido, al contrario, ha sido desacreditada a pesar de las ventajas antes mencionadas (Sierra Varón, 2011).

*Retos del modelo de educación virtual.* Según escribe en su página el *Centro de Especialización en Gestión Pública (CEGP)*, aún existe en Latinoamérica un pensamiento que cuestiona la calidad de la educación virtual. Se cree que es una educación de baja calidad y pobre. Pero, de manera contraria, la oferta de planes de estudios virtuales o híbridos han crecido exponencialmente, lo cual hace pensar que dicha afirmación sobre la baja calidad de los programas está equivocada. Esto ha dado la oportunidad a muchas personas que no tienen acceso a otro tipo de educación. Pero de igual manera hay puntos de mejora que hay que puntualizar:

- *Calidad, en este aspecto*, se destaca que la educación virtual tiene la misma calidad de la presencial. De hecho, constituye un verdadero desafío para quienes optan por iniciar o continuar sus estudios bajo esta modalidad. Implica mayor concentración, voluntad de aprender, disciplina, organización, etcétera.
- *Alcance*, el éxito en la cobertura de una mayor cantidad de alumnos como nicho objetivo dependerá de la calidad y disponibilidad de las herramientas de conexión a Internet, como así también los recursos económicos para solventar los gastos. Esta brecha es determinante en los países en vías de desarrollo y subdesarrollados.
- *Capacidad de adaptación*, el impacto de la pandemia con motivo de la circulación del virus COVID-19 ha dejado de manifiesto la incapacidad de adaptarse con la velocidad suficiente a los cambios del entorno. Las demoras en el cambio de la estrategia de enseñanza han demostrado la falta de capacitación de los recursos humanos, la carencia de las tec-

nologías suficientes en los hogares y casas de estudios, rigidez de las plataformas y aulas virtuales, velocidad y capacidad de los servidores, entre otros.

- *Cultura de la organización*, este aspecto es vital, ya que puede ser determinante en el resultado obtenido. Es cuestión de que la IE tenga un buen líder que logre permear a los miembros la importancia del rol que estos cumplen. Esto último podría determinar el grado de cohesión de los individuos y la institución, de igual manera, puede determinar si estos personajes aceptan y se adaptan a la incorporación de esta modalidad a los servicios educativos que la institución ofrece (CEGEP, 2021).

## **Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)**

### **¿Qué es un EVA?**

El EVA es aquel formado por elementos informáticos digitales que proporcionan las características y condiciones necesarias para que se realicen actividades de aprendizaje. En la Tabla 3 se presentan diversas definiciones de un EVA de la mano de diferentes autores, dentro de las que se decidió considerar el siguiente concepto, donde se toman las coincidencias de los autores:

Son herramientas de software que permiten al docente y al alumno lograr una interacción, ya sea síncrona o asíncrona para obtener el ambiente óptimo que permita lograr el aprendizaje significativo del alumno, a través de elementos como actores, recursos digitales, medio de interacción, y actividades de aprendizaje diseñadas para este entorno.

Tabla 3. Definiciones de entorno virtual de aprendizaje

Autor/Año	Concepto
(Dillenbourg et al., 2002)	Es un espacio de información diseñado para un proceso educativo, en donde se comunican los actores que intervienen en el de manera efectiva y constante, obedeciendo a unos principios pedagógicos que orientan el desarrollo de las temáticas establecidas para el aprendizaje.
(López-Rayón et al., 2009)	Un ambiente virtual de aprendizaje es el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso E-A, a través de un sistema de administración de aprendizaje.
(Ávila y Bosco, 2001)	Es el espacio físico donde las nuevas tecnologías (los sistemas satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva, entre otros) se utilizan con fines educativos agilizando los procesos de enseñanza aprendizaje al mismo tiempo que se facilita la adquisición de conocimiento y la apropiación de contenidos.

## Evaluación de un EVA

### *Accesibilidad*

Se refiere a la facilidad con que los estudiantes pueden acceder al EVA y a los recursos disponibles. Se pueden medir indicadores como la *disponibilidad del sistema*, *la velocidad de carga*, *la compatibilidad con diferentes dispositivos* y *la accesibilidad* para personas con discapacidad (Area Moreira, 2001).

### *Usabilidad*

Se refiere a la facilidad de uso y navegación del EVA. Para Jakob Nielsen, se define como “la utilidad de un sistema en cuanto a medio para conseguir un objetivo, tiene un componente de funcionabilidad (utilidad funcional) y otro basado en el modo en que los usuarios pueden usar esta funcionabilidad” (Nielsen, 1994). Se pueden medir indicadores como la *claridad* y

*organización de la interfaz, la facilidad para realizar tareas específicas, la presencia de herramientas de ayuda y la eficiencia del proceso de búsqueda de información.*

### **Interactividad**

Se refiere a la capacidad del EVA para fomentar la interacción entre los estudiantes y el profesorado. Se pueden medir indicadores como la cantidad y calidad de herramientas de comunicación disponibles, la interacción en tiempo real, la retroalimentación y la personalización de la experiencia de aprendizaje.

### **Contenido**

Se refiere a la calidad y relevancia de los materiales de aprendizaje disponibles en el entorno virtual. Se pueden medir indicadores como *la variedad de formatos de contenido, la actualización y pertinencia del material, la calidad de los recursos multimedia y la adecuación del contenido a los objetivos de aprendizaje.*

### **Evaluación**

Se refiere a la capacidad del EVA para realizar evaluaciones y seguimiento del progreso de los estudiantes. Se pueden medir indicadores como la variedad de tipos de evaluación disponibles, *la precisión de las evaluaciones, la facilidad para realizar el seguimiento del progreso y la retroalimentación proporcionada.*

### **Seguridad y privacidad**

Se refiere a la protección de la información de los estudiantes y profesores dentro del EVA. Se pueden medir indicadores como *la protección de los datos personales, la prevención de accesos no autorizados y la seguridad de los sistemas informáticos.*

## Metodología

El estudio fue realizado mediante un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo. El diseño de la investigación fue no-experimental de tipo transversal descriptivo, ya que plantea indagar en una o más variables en la muestra de una población, esto en un tiempo único (Coll, 2020). Esto con el objetivo de conocer la percepción de los estudiantes de las modalidades híbrida y virtual de UANEG sobre el impacto de la plataforma MS Teams en su aprendizaje durante sus clases.

## Población

Como parte inicial, se procedió a calcular la muestra que sería encuestada, para lo cual, se determinó cual era la población que comprendían las carreras de las modalidades a analizar. La recolección de datos se realizó en la UAS, concretamente en la UANEG, la unidad académica cuenta con una población estudiantil distribuida de la siguiente manera, ver Tabla 4:

Tabla 4. Población estudiantil de la UANEG ciclo 2022-2023

<i>Carrera</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Porcentaje</i>
Lic. Desarrollo Empresarial y de Negocios (Semiescolarizada)	160	49%
Lic. Relaciones Comerciales Internacionales (Virtual)	164	51%
<b>Total</b>	<b>324</b>	<b>100%</b>

Fuente: Departamento de Control Escolar UANEG

Siendo las variables de la investigación las modalidades semiescolarizada y virtual, se tomó como población la suma del alumnado de estas dos carreras, con un total de 324 alumnos.

### Muestra

La muestra se calculó con base en la fórmula planteada por Murray y Larry (2009) para una población finita y conocida, ver Ecuación 1.

### Ecuación 1

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + p * q * Z^2} \text{ Donde:}$$

Tabla 5 Valores para la fórmula de cálculo de la muestra

Variable	Descripción	Valores
N	Total de la población	324
Z	Nivel de confianza	Seguridad del 95% = 1.96
P	Probabilidad de ocurrencia	50% = 0.5
Q	Probabilidad de no ocurrencia	1-p = 0.5
D	Margen de error	±5% = 0.05

Por lo tanto:

$$n = \frac{324 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (324 - 1) + 0.5 \cdot 0.5 \cdot 1.96^2} \quad n = \frac{311.1696}{1.7679}$$

$$n = 176.0108, \quad n = 176$$

De acuerdo con la población total, al aplicar la fórmula para el cálculo muestral de una población finita, arrojó un resultado de 176 alumnos a encuestar.

## Instrumento de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos el cual se dividió en dos secciones: la primera sección incluye la información referente al perfil de los encuestados (género, edad, dispositivo utilizado en clase y su experiencia con la plataforma MS Teams). La *segunda sección* corresponde a las preguntas referentes a la percepción del alumno sobre si MS Teams influyó en su aprendizaje.

El cuestionario contiene 23 ítems que fueron divididos de acuerdo con las categorías a evaluar. Dichas categorías están definidas como dimensiones dentro del instrumento, y son mencionadas a continuación:

- *Usabilidad*, para la evaluación de la plataforma MS Teams fue utilizada la categoría de usabilidad, la cual es un aspecto importante por evaluar en los EVA, según describe Alarcón, Díaz y Callejas (2014), los EVA dejaron de ser un simple depósito de un curso en una computadora, sino que también se tiene que considerar que agrega un conjunto de

recursos que serán de apoyo y facilitarán el proceso de enseñanza. Según los autores, dentro de los factores que se pueden evaluar se tiene la facilidad estética, la operatividad, la facilidad de uso, la facilidad de comprensión, el entrenamiento y la documentación, para lo cual, se definieron las preguntas marcadas con los números 1, 2, 3, 4 y 5 dentro del cuestionario para atender esta variable (Alarcón Aldana, Díaz, y Callejas, 2014).

- *Comunicación*, de acuerdo con Zapata (2015), la comunicación es un elemento esencial cuando se habla de un EVA, este juega un papel fundamental en la interacción entre los participantes y el proceso de aprendizaje. Al hablar de educación a distancia, la comunicación es básica para que se dé el aprendizaje, ya que esta, con el apoyo de las TIC, la comunicación se convertirá en un catalizador, convirtiendo a los alumnos en protagonistas activos de su propio aprendizaje y el docente asumirá un papel de mediador pedagógico (Zapata Rendón, 2015).
- *Contenido*, es fundamental dentro del EVA, ya que a través de él se transmite el conocimiento y se alcanza los objetivos del aprendizaje, hay aspectos importantes como la relevancia, la claridad, su actualidad, su variedad, entre otros. La educación virtual ha venido a comprobado la importancia de los contenidos educativos en el proceso del aprendizaje. Por ello de la importancia de entender que implica educar a distancia, lo cual es un requisito al momento de desarrollar contenidos y de esta manera, cumplan con los requerimientos de la educación a distancia (Garduño Vera, 2009).
- *Gestión y retroalimentación*, de acuerdo con Alvarado (2014), la retroalimentación se establece como la columna vertebral durante el proceso del aprendizaje, donde, el docente y su intervención cumplen una parte básica en este proceso, ya sea en actividades donde se participa de manera individual, como en actividades de grupo. Por ello, el docente debe tener habilidades de comunicación, debe de dominar el contenido temático, debe informar al alumno de sus políticas y lineamientos, debe de desarrollar contenido claro, debe tener conocimientos técnicos referentes a la plataforma, y debe autorregularse, ser participativo y generar pensamiento autocritico (Alvarado García, 2014).



El definir las variables permite establecer la relación entre estas con la dimensión, los indicadores, el ítem y la escala con el que será medida, ver Tabla 6:

Tabla 6. Definición de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
<b>Evaluación de la plataforma MS Teams</b>	Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Facilidad</i> estética: El contenido y estructura presentan un ambiente armonioso.</li> <li>• <i>Operatividad</i>: Cumple con las funciones prometidas.</li> <li>• <i>Facilidad de uso</i>: Identifica las características que influyen en el esfuerzo para su uso.</li> <li>• <i>Facilidad de comprensión</i>: Capacidad de la plataforma de permitir al usuario sí puede usarse en tareas y condiciones específicas.</li> <li>• <i>Entrenamiento</i>: Permite al usuario interactuar y utilizar el sistema.</li> <li>• <i>Documentación</i>: Permite manejar un historial del manejo del sistema.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El material propuesto es innovador</li> <li>2. Las notificaciones proporcionadas por la plataforma fueron útiles e importantes</li> <li>3. La descarga de contenidos fue sencilla y sin problemas</li> <li>4. La utilidad de los tutoriales en la plataforma fue didáctica además que me ayudaron en la formación de mi conocimiento</li> <li>5. La plataforma es fácil de navegar</li> </ol>	Likert 5 puntos
<b>Evaluación de la plataforma MS Teams</b>	Contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los materiales didácticos en distintos formatos, así como cualquier tutorial ofrecido.</li> <li>• Deben estar diseñados de acuerdo con las estrategias de aprendizaje.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. los materiales propuestos en plataforma fueron didácticos</li> <li>7. Los materiales propuestos de la plataforma fueron adecuados a los temas vistos</li> <li>8. Los materiales propuestos en la plataforma fueron comprensibles</li> <li>9. Los materiales propuestos en la plataforma le aportaron conocimientos nuevos</li> <li>10. Los materiales propuestos promueven el aprendizaje autónomo del alumno</li> <li>11. El material propuesto es innovador</li> </ol>	Likert 5 puntos

Variable	Dimen- siones	Indicadores	Ítems	Esca- la
Aprendi- zaje del alumno		•Tiempos de entrega Ges- tión y Retroalimentación sobre errores e n tiempo y forma retroalimentación	14. El profesor realizó y atendió foros de ayuda y discusión en la plataforma 16. Las tareas fueron cali- ficadas en tiempo y forma 17. Hubo retroalimen- tación de las tareas por parte del docente 18. Los tiempos de entrega de las tareas fueron adecuados	
	Aprendi- zaje	Grado que permite el sis- tema para ser aprendido en su manejo. La tecno- logía educativa de hoy permite desde el apren- dizaje autónomo de una actividad mediante un video hasta la cursada de un posgrado universitario a través de una computa- dora o un teléfono.	19. En general los conte- nidos presentados en plataforma fueron satis- factorios 20. En general los conte- nidos presentados en el salón de clase y en pla- taforma ayudaron a que tuviera un mejor apren- dizaje 21. En general, la forma en que se impartieron los cursos en la plataforma fue satisfactoria 22. Se siente cómodo contestando preguntas en una clase en línea 23. 23. La plataforma Microsoft Teams fue determinante para tu aprendizaje	

Nota: La escala de Likert 5 puntos consta de 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo, 4. De acuerdo, 5. Totalmente de Acuerdo

Como parte del cuestionario se realizaron 4 preguntas introductorias, que pertenecen al perfil del encuestado, dichas preguntas se detallan enseguida, ver Tabla 7:

Tabla 7. Cuestionario para perfilar al encuestado

Pregunta	Opciones
1. Por favor, indique su rango de edad.	18 a 27 años 28 a 37 años 38 a 47 años 48 a 57 años Más de 57 años
2. ¿Género?	Masculino Femenino
3. Escolaridad a la que pertenece en UANEG	LDEN Semiescolarizada LRCI Virtual
4. Año escolar que cursa actualmente	1 año (1er. y 2do. Semestre) 2 año (3er. y 4to Semestre) 3 año (5to. y 6to Semestre) 4 año (7mo. y 8vo Semestre) 5 año

El instrumento fue realizado en la plataforma Microsoft Forms, un sistema Web que permite diseñar y aplicar encuestas en línea, donde fue generado un hipervínculo, el cual, fue distribuido entre los docentes titulares de las carreras mencionadas para que, a su vez, estos aplicaran durante clase la encuesta a sus alumnos.

## Validación del instrumento

Una vez diseñado el instrumento, se procedió con su validación, aplicando la fórmula del Alfa de Cronbach, buscando obtener una confiabilidad adecuada y que esto nos permita continuar con la aplicación del instrumento, el cálculo se aplica de la siguiente manera, ver Ecuación 2:

*Ecuación 2*

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right]$$

Donde:

Tabla 8. Variables para la fórmula del Alfa de Cronbach

Variable	Descripción
$K$	Número de ítems
$S_i^2$	Varianza de cada ítem
$S_t^2$	Varianza del total

La confiabilidad interna de la escala fue corroborada utilizando el alfa de Cronbach, que, de acuerdo con Gliem y Gliem (2003), es una técnica que solo requiere la administración de un cuestionario para estimar la fiabilidad, la cual oscila entre 0 y 1, de tal manera que  $\alpha \geq 0.9$  es excelente,  $\alpha \geq 0.8$  es bueno,  $\alpha \geq 0.7$  es aceptable,  $\alpha \geq 0.6$  es cuestionable,  $\alpha \geq 0.5$  es pobre y  $\alpha < 0.5$  es inaceptable (Gliem y Gliem, 2003).

El cuestionario fue distribuido de manera inicial a 7 alumnos para determinar su confiabilidad, donde, 4 fueron de la carrera LRCI Virtual y 3 alumnos de la carrera LDEN Semiescolarizada, se utilizó el software estadístico JASP v 0.17.1 para calcular el Alfa de Cronbach, obteniendo un  $\alpha = 0.984$  de forma global, ver Tabla 9.

Tabla 9. Fiabilidad del instrumento

Estadísticas de confiabilidad de la escala frecuente		
Estimar	Cronbach's $\alpha$	Mean
Estimación por punto	0.984	106.000
IC del 95 % límite inferior	0.978	92.374
IC del 95 % límite superior	0.992	119.626

A continuación, se presenta el resumen de los cálculos de Alfa de Cronbach realizados a todos los ítems que forman el instrumento, de esta manera, se determina que estos sean fiables, ver Tabla 10:

Tabla 10. Resumen de cálculo de alfa de Cronbach para variables individuales

Ítem	$\alpha$	m	dt
1. Los materiales propuestos en plataforma fueron didácticos	0.985	4.714	0.488
2. Los materiales propuestos de la plataforma fueron adecuados a los temas vistos	0.984	4.857	0.378
3. Los materiales propuestos en la plataforma fueron comprensibles	0.983	4.714	0.756
4. Los materiales propuestos en la plataforma le aportaron conocimientos nuevos	0.984	4.857	0.378
5. Los materiales propuestos promueven el aprendizaje autónomo del alumno	0.984	4.857	0.378
6. El material propuesto es innovador	0.985	4.714	0.488
7. El acceso a la plataforma fue fácil e intuitivo	0.983	4.429	1.512
8. Las notificaciones proporcionadas por la plataforma fueron útiles e importantes	0.983	4.286	1.496
9. La descarga de contenidos fue sencilla y sin problemas	0.983	4.714	0.756
10. La utilidad de los tutoriales en la plataforma fue didáctica además que me ayudaron en la formación de mi conocimiento	0.983	4.571	1.134
11. La plataforma es fácil de navegar	0.983	4.429	1.512
12. La comunicación con el profesor en la plataforma fue en tiempo y adecuada	0.983	4.571	0.787
13. Las calificaciones de los trabajos estuvieron en tiempo en la plataforma	0.983	4.286	1.113
14. El profesor realizó y atendió foros de ayuda y discusión en la plataforma	0.983	4.571	0.787
15. La recepción de las tareas fue en tiempo y forma	0.983	4.429	1.134
16. Las tareas fueron calificadas en tiempo y forma	0.983	4.429	1.134
17. Hubo retroalimentación de las tareas por parte del docente	0.983	4.571	0.787
18. Los tiempos de entrega de las tareas fueron adecuados	0.983	4.286	1.496
19. En general los contenidos presentados en plataforma fueron satisfactorios	0.983	4.714	0.756
20. En general los contenidos presentados en el salón de clase y en plataforma ayudaron a que tuviera un mejor aprendizaje	0.984	4.857	0.378

Ítem	$\alpha$	m	dt
En general, la forma en que se impartieron los cursos en la plataforma fue satisfactoria			
22. Se siente cómodo contestando preguntas en una clase en línea	0.985	4.714	0.488
23. La plataforma Microsoft Teams fue determinante para tu aprendizaje	0.985	4.714	0.488

Notas:  $\alpha$  = Alfa de Cronbach; m = Media; dt = Desviación Típica

De acuerdo con Gliem (2003), el resultado de la prueba de confiabilidad fue satisfactoria al ser un resultado de alfa mayor a 0.9, lo cual permite aplicar el instrumento a la muestra antes calculada (Gliem y Gliem, 2003).

## Resultados

### Perfil de los encuestados

Se realizaron 176 encuestas a los alumnos de las modalidades semiescolarizada y virtual de la UANEG, ninguna encuesta fue eliminada, al momento de completar la muestra requerida la encuesta fue cerrada para no aceptar más entradas. El perfil de los encuestados fue el siguiente: de acuerdo con las respuestas, las edades que más prevalecen son los encuestados entre 18 a 27 y 28 a 37 años, cubriendo el 69 % de la muestra, ver Figura 2.

El género se dividió en 73 alumnos hombres, los cuales representan el 41 % de la muestra, y 103 mujeres, las cuales representan el 59 % de la muestra. La Tabla 11 muestra cómo fueron contestadas las encuestas de acuerdo con la distribución de género.

Figura 2. Resultados del Ítem 1 referente al rango de edad

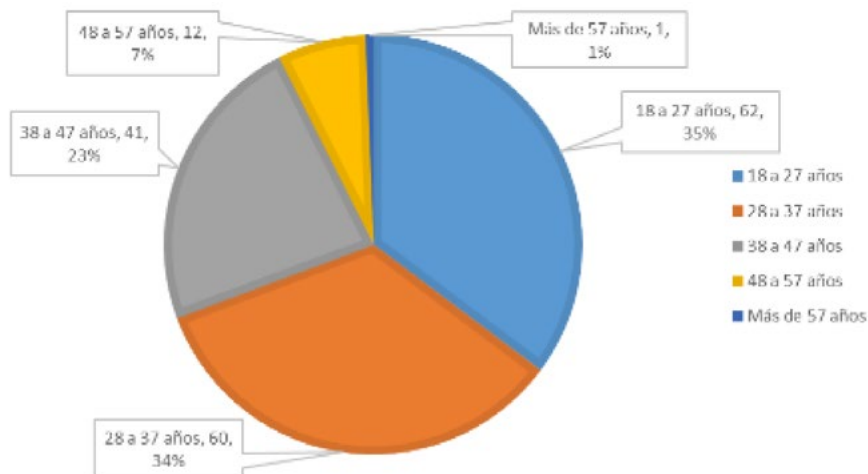
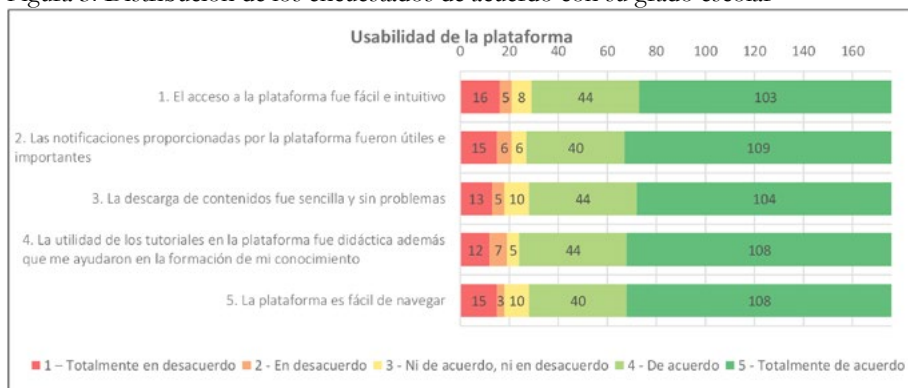


Tabla 11. Porcentaje de frecuencias de acuerdo con la escolaridad

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
LDEN Semiescolarizada	81	46%
LRCI Virtual	95	54%

Los grados escolares se distribuyeron de acuerdo con Figura 3, siendo los alumnos de los primeros grados los más frecuentes

Figura 3. Distribución de los encuestados de acuerdo con su grado escolar



## Evaluación de MS Teams

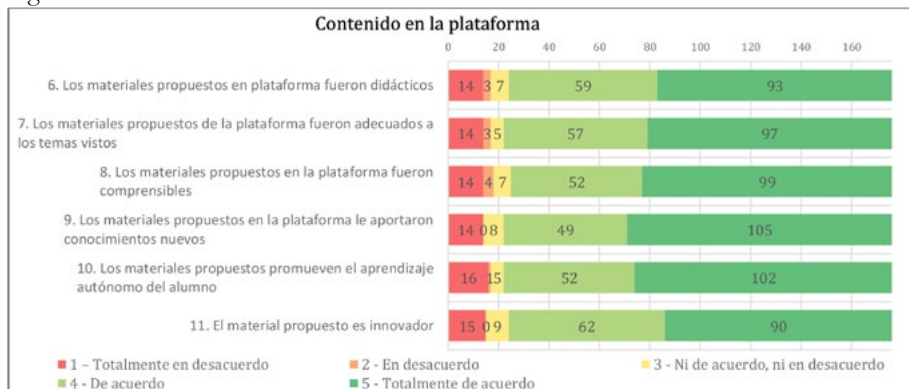
Los siguientes resultados buscan describir la percepción del alumno sobre la plataforma MS Teams, de manera que se establece como indicador la usabilidad de esta.

### Usabilidad

A continuación, se describen los resultados obtenidos donde se busca evaluar la categoría de usabilidad de la plataforma de acuerdo con la percepción de los alumnos.

Como se muestra en la Figura 4, se puede observar que la percepción de los encuestados en este aspecto es muy positiva, ya que, en promedio, el 24 % estuvo “de acuerdo” y 64 % contestó que está “muy de acuerdo”.

Figura 4. Resumen de los resultados sobre usabilidad



## Evaluación del aprendizaje del alumno

Los siguientes resultados buscan describir la percepción del alumno sobre si obtuvo el aprendizaje al utilizar la plataforma MS Teams en su ambiente escolar, tanto virtual como semiescolarizado, a continuación, se presentan los resultados de la encuesta de acuerdo con su indicador.



## Contenido

A continuación, se describen los resultados de las encuestas realizadas a 176 alumnos como muestra de las carreras LRCI en su modalidad virtual, y LDEN en su modalidad semiescolarizada.

Como se muestra en la Figura 5, se puede observar que la percepción de los encuestados en este rubro es muy positiva, ya que, en promedio, el 32 % estuvo “de acuerdo” y 56 % contestó que está “muy de acuerdo”.

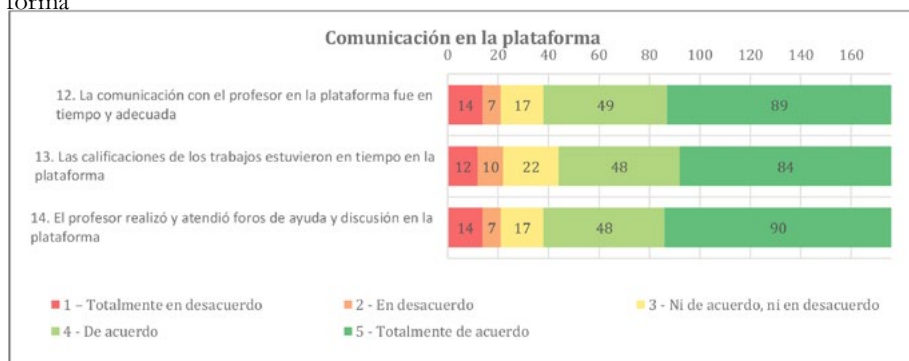
Figura 5. Resumen de los resultados sobre el contenido en la plataforma



## Comunicación

Los siguientes reactivos presentan los resultados que describen la percepción de los alumnos sobre la comunicación dentro de su proceso de aprendizaje, esto, utilizando la herramienta MS Teams como herramienta de aprendizaje, tanto en la modalidad virtual como en la modalidad semiescolarizada. Como se muestra en la Figura 6, se puede observar que la percepción de los encuestados en este rubro es muy positiva, ya que, en promedio, el 27 % estuvo “de acuerdo” y 50 % contestó que está “muy de acuerdo”.

Figura 6. Resumen de resultados para la categoría de comunicación dentro de la plataforma



### Gestión y retroalimentación

Los siguientes reactivos presentan los resultados que describen la percepción de los alumnos sobre la gestión y retroalimentación dentro de su proceso de aprendizaje, esto, utilizando la herramienta MS Teams como herramienta de aprendizaje, tanto en la modalidad virtual como en la modalidad semiescolarizada.

Como se muestra en la Figura 7, se puede observar que la percepción de los encuestados en este rubro es muy positiva, ya que, en promedio, el 27 % estuvo “de acuerdo” y 50 % contestó que está “muy de acuerdo”.

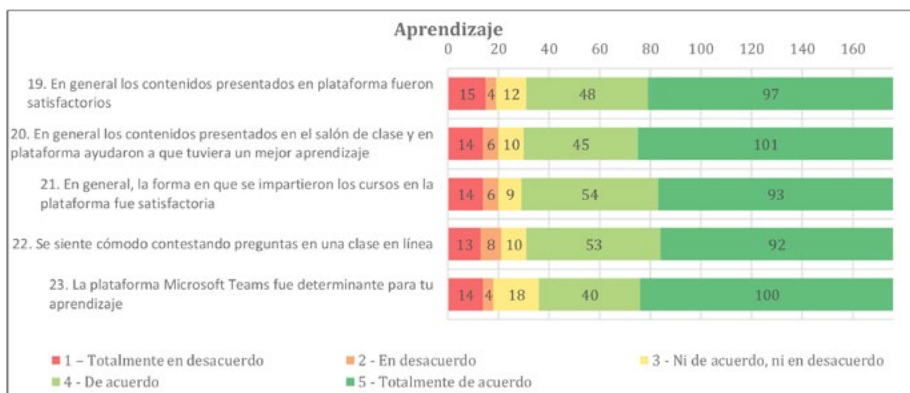
Figura 7. Resumen de resultados para la categoría de comunicación dentro de la plataforma

### Aprendizaje

Los siguientes reactivos presentan los resultados que describen la percepción de los alumnos sobre si obtuvieron aprendizaje dentro de sus cursos utilizando la herramienta MS Teams como herramienta de aprendizaje, tanto en la modalidad virtual como en la modalidad semiescolarizada.

Como se muestra en la Figura 8, se puede observar que la percepción de los encuestados en este rubro es muy positiva, ya que, en promedio, el 27 % estuvo “de acuerdo” y 55 % contestó que está “muy de acuerdo”.

Figura 8. Resumen de resultados para la categoría de aprendizaje en la plataforma



## Conclusiones

Tomando en cuenta el impacto que tuvo el COVID-19 en la educación, resulta imprescindible el uso de plataformas de aprendizaje para lograr el aprendizaje en los alumnos. Existen diversos tipos de EVA, y cada uno tiene sus propias características, y cada plataforma tiene sus ventajas y desventajas al momento de compararlas unas con otras. Además, se deber reconocer que son demasiados los factores que afectan el entorno del alumno y su proceso de aprendizaje, desde factores económicos, hasta factores diversos como los tecnológicos entre otros.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los estudiantes consideran que la herramienta MS Teams cuenta con características claves que logran hacer sinergia en su proceso educativo, las cuales, permiten que el alumno establezca la comunicación adecuada, tanto con sus compañeros como con sus docentes, permitiendo que se logre una correcta retroalimentación a los temas, dudas, y cuestionamientos que puedan surgir durante clases, además, la plataforma evaluada, tiene la capacidad de permitir al alumno acceder a las clases grabadas en el momento que ellos lo deseen, siendo esto un factor determinante para los alumnos de acuerdo con el estudio de Cárdenas et al. (2022), además, permite a los alumnos contar con una gestión adecuada de los documentos generados durante clase, permitiéndoles guardar, descargar y/o compartirlos entre sus compañeros y maestros. De

igual manera, conforme a los resultados de la categoría de comunicación por parte de la plataforma, se observa que el resultado es positivo como lo encontrado por Baker et al. (2020) lo cual significa que el alumno no tuvo inconvenientes al momento de querer establecer un canal de comunicación a través de la plataforma, ya que MS Teams cuenta con diversos medios para lograrlo, ya sea vía chat privado, muro de mensajes, videochat, llamada, correo electrónico y otros.

Continuando con las características, los estudiantes se mostraron conformes con las opciones de usabilidad que la plataforma les ofrecía, ya que los resultados fueron positivos en cuanto a su manejo, lo que significa que MS Teams no complicó el proceso de EA del alumno. De acuerdo con lo anterior, esto permite confirmar las ventajas descritas por Rodríguez y Castro (2021), donde mencionan en su estudio que el 51 % de los alumnos manifiestan que casi nunca han tenido dificultades al utilizar la plataforma MS Teams, y como Baker (2020), que menciona que el 86 % de los alumnos encuentran MS Teams muy fácil de utilizar. En cuanto al contenido dentro de la plataforma, el resultado de la percepción del alumno fue totalmente positivo, siendo este el adecuado para que este tuviera una percepción de satisfacción en su desempeño al momento de tomar sus asignaturas. El aprendizaje y su percepción es quizá el más importante de los factores analizados, pero de igual manera que el estudio realizado por Molina-Montalvo et al. (2023), se obtuvieron resultados satisfactorios hacia dicha percepción, lo que permite concluir que la plataforma MS Teams impacta positivamente en el proceso de EA de los alumnos de UANEG.

Para finalizar, si bien lo encontrado en esta investigación brinda información sobre la percepción del alumno en las modalidades virtuales e híbrida de UANEG, también es cierto que sería interesante conocer la perspectiva del proceso de EA por parte del docente en un futuro.

## Referencias

- Alarcón Aldana, A., Díaz, E., & Callejas, M. (2014). Guía para la evaluación de la Usabilidad en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. *SciE-LO Analytics*, 135-144.
- Alcibar, M. F., Monroy, A., & Jiménez, M. (2018). Impacto y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior. *Información tecnológica*, 101-110.
- Alvarado García, M. (2014). Retroalimentación en educación en línea: Una estrategia para la construcción del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 59-73.
- Area Moreira, M. (2001). *Los campus virtuales: un nuevo escenario para la docencia universitaria*. Los Campus Virtuales.
- Ávila, P., & Bosco, M. (2001). Ambientes Virtuales de Aprendizaje Una Nueva Experiencia. *20th. International Council for Open and Distance Education*. Dusseldorf, Alemania.
- Baker, L., & Spencely, C. (2020). Blending Microsoft Teams with Existing Teaching Environments to Increase Access, Inclusivity and Engagement. *The Journal of the Foundation Year Network*, 14.
- Brunner, J. (2002). Nuevas demandas y sus consecuencias para la educación superior en América Latina. En Varios, *Demandas Sociales y sus Implicancias para la Educación Superior*. Santiago.
- Cárdenas, L., Hernández, T., & Pérez, M. (2022). Herramienta Teams: grado de satisfacción en ámbito socio-emocional, académico y administración del tiempo. *Vinculatégica EFAN*, 132.
- CEGEP. (1 de Enero de 2021). *Centro de Especialización en Gestión Pública*. Obtenido de <https://cegepperu.edu.pe/2021/01/31/educacion-virtual-origen-ventajas-y-retos/>
- Coll, F. (13 de Octubre de 2020). Economipedia.com. Obtenido de Estudio transversal: <https://economipedia.com/definiciones/estudio-transversal.html>
- College of DuPage. (2020). *An Introduction to Hybrid Teaching*. Obtenido de COD Learning Tech: <https://www.codlearningtech.org/PDF/hybrid-teachingworkbook.pdf>
- Delgado, P. (23 de Junio de 2020). *Institute for the Future of Education*. Obte-

- nido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-sincronico-y-asincronico-definicion/>
- Dillenbourg, P., Schneider, D., & Synteta, P. (2002). Virtual Learning Environments. *Proceedings of the 3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education"*, (pág. 3-18).
- Garduño Vera, R. (2009). Contenido educativo en el aprendizaje virtual. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*.
- Gliem, J., & Gliem, R. (2003). Calculating, Interpreting, And Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient For Likert-Type Scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, 82-88.
- Gómez, C. (15 de 06 de 2021). *Las Preguntas Educativas*. Obtenido de <https://secureservercdn.net/198.71.233.106/rjh.422.myftpupload.com/wpcontent/uploads/2021/06/15-Hibrido-nuevo.pdf>
- Guarneros Olmos, F. (20 de mayo de 2021). *expansion.mx*. Obtenido de <https://expansion.mx/tecnologia/2021/05/20/la-pandemia-evidencio-la-brecha-digital-enmexico>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Lévy, P. (1997). *¿Qué es lo virtual?* Francia: Paidós.
- Linne, J. (2015). Estudiar en Internet 2.0: Prácticas de jóvenes universitarios de la Ciudad de Buenos Aires. *Comunicación y Sociedad*, 195-213.
- López-Rayón, A., Ledesma, R., & Escalera, S. (2009). Ambientes virtuales de aprendizaje. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2668>
- López-Roldan, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Marcelo, C. (2009). *Slideshare*. Obtenido de <https://www.slideshare.net/cmarcelo67/tecnologaspara-el-diseo-del-aprendizaje-en-la-universidad>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 38-47.
- Molina-Montalvo, H., Macías, J., & Hernández, M. (2023). Evaluando el uso de la plataforma Microsoft Teams en los procesos de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia de COVID-19 en una universidad

- pública. Una perspectiva de los estudiantes. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13.
- Murray, S., & Larry, S. (2009). *Estadística*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. San Francisco, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 227.
- Pérez, J., & Gardey, A. (26 de marzo de 2008). *Aprendizaje - Qué es, definición, teoría e importancia*. *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/aprendizaje/> Popper, K. (1991). *Conjeturas y refutaciones*. Paidós.
- Quevedo, E. (2020). Educación a Distancia, Política educativa y escenario tecnosociopolítico venezolano en tiempos de COVID 19. *Educare*, 308-322.
- Rama, C. (2021). La nueva educación híbrida. *Cuaderno de Universidades 11*, 125-129.
- Rieble-Aubourg, S., & Viteri, A. (2020). COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea? *CIMA Brief*.
- Rincón, M. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*.
- Rodríguez, H. (2014). Ambientes de Aprendizaje. *Ciencia Huasteca Boletín Científico De La Escuela Superior De Huejutla*.
- Rodríguez, C., & Castro, A. (2021). Plataforma Microsoft Teams y su influencia en el aprendizaje de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 515, 518.
- Segura Lazcano, G., & Vilchis Torres, I. (2022). Sociedad escolar y pandemia en México; la educación en línea: de refugio temporal a definitivo. *SciELO*, 142-157.
- Sierra Varón, C. (2011). La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo. *PANORAMA - Revista semestral especializada en Educación y E-Learning*, 78.
- Simón, J. D. (2014). La Formación Universitaria Híbrida: Retos y Oportunidades. *Actualidades Investigativas en la Educación*, 1-22.
- Spataro, J. (20 de Octubre de 2020). *Microsoft Blog*. Obtenido de <https://www.microsoft.com/enus/microsoft-365/blog/2020/10/28/micro->

soft-teams-reaches-115-million-dau-plus-a-newdaily-collaboration-minutes-metric-for-microsoft-365/

Universidad Tecmilenio. (22 de Febrero de 2022). *TecMiBlog*. Obtenido de <https://blog.tecmilenio.mx/articulos/que-es-un-modelo-hibrido-educativo-y-sus-ventajas>

Viñas, M. (2021). Retos y posibilidades de la educación híbrida en tiempos de pandemia. *Plurentes. Artes y Letras*.

Zapata Rendón, M. (2015). La comunicación en ambientes virtuales de aprendizaje. *Programa Integración de Tecnologías a la Docencia Universidad de Antioquia*, 1-6.



# Capítulo 7

---

## **Satisfacción de la formación profesional, calidad didáctica y percepción de material audiovisual como fortaleza del proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de enfermería**

*Gloria María Peña García<sup>1</sup>*  
*Ana Rosa Medina Gutiérrez<sup>2</sup>*  
*Sergio Lavín Zatarain<sup>3</sup>*  
*Francisco Javier Castro Apodaca<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040082>

---

<sup>1</sup> (gpena@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México. 2 Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México

<sup>2</sup> (anamedina@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México. 2 Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México

<sup>3</sup> sergiolavin@uas.edu.mx) Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México. 2 Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México

<sup>4</sup> (sisco\_14@hotmail.com) Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México. 2 Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México

## Resumen

La intención de este estudio fue describir la relación entre la satisfacción de la formación profesional, la calidad didáctica y percepción de los materiales audiovisuales con el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de enfermería. El diseño fue transversal, descriptivo y correlacional; con muestreo por conveniencia, entrevistando a  $n=90$  alumnos de cuarto año del turno matutino. Para el análisis de los datos se aprovechó paquete estadístico SPSS v25. Se aplicó una cédula de datos sociodemográficos, la escala de percepción de medios audiovisuales (Aguilar, 2019), la guía para evaluar el material audiovisual (Rojas, 2011) y una escala para evaluación de la enseñanza (ATENEA-Unizar, 2019) que al someterlos a la consistencia interna con el Alpha de Cronbach mostraron confiabilidad por arriba de .96 (Daniel 2008). Los resultados exponen preponderancia de mujeres, soltero(a)s, de cuarto año, turno matutino (60.0 %), con edad promedio de 19.300, ingreso económico de 1461.76 al mes, además hubo alumnos que combinaban sus estudios con trabajo de medio tiempo. Se descubrió asociación positiva y muy significativa entre las variables ( $p<.01$ ), con turbadora insatisfacción de la enseñanza (26.7 %), satisfacción moderada (76.7 %) e insatisfacción (6.7 %) en el proceso enseñanza-aprendizaje lo que va de la mano con la poca percepción (conocimientos) de los recursos audiovisuales (6.7 %) y mala calidad del material audiovisual (10.0 %).

## Introducción

La pandemia surgida en el 2020 por la enfermedad del covid-19, vino a alterar las actividades propias del ser humano, tanto en el ámbito laboral, deportivo, recreativo y escolar, pues la población del mundo entero se vio obligada a confinarse en sus hogares, pero si bien, la contingencia causó pánico de contagio, hubo actividades esenciales que no pudieron detenerse durante la angustiante cuarentena y trabajadores de la rama médica, paramédica y administrativa fueron los que de manera directa actuaron contra la emergencia sanitaria causada por el coronavirus y todas aquellas que apoyaron al sector salud tanto del campo privado como público. Trabajaron de forma escalonada los encargados de salvaguardar a la ciudadanía, los que se involucraron con la economía y se permitiera la adquisición

de alimentos y enseres básicos, los generadores y distribuidores de agua, gas, gasolina, supermercados o tiendas de autoservicio, centros sanitarios, entre otros, el ámbito educativo nunca se detuvo, directivos, docentes y alumnado de escuelas y facultades de todos los niveles académicos, tuvieron que adoptar nuevas formas de enseñanza-aprendizaje para continuar el ciclo escolar, y la herramienta más utilizada fue la Internet; siendo el actor principal de comunicación durante el encierro y que de alguna forma mitigó emociones negativas como ansiedad, estrés, miedo, desesperación, angustia, entre otras más, es así que la red permitió a los seres humanos conectarse para trabajar, para hacer consultas médicas, para informarse e incluso para entretenerse y hacer deporte. Por lo tanto, el sector educativo considerando principalmente al alumnado aprovechó las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para que el proceso de enseñanza aprendizaje no se truncara y se cumplieran objetivos tanto de las unidades de aprendizaje como del ciclo escolar en tránsito; se puede especular que antes de la fatalidad sanitaria los materiales audiovisuales posiblemente no eran usados cotidianamente por los protagonistas de un salón de clases, sin embargo, la reclusión profiláctica obligó a la adopción de métodos educativos remotos que incluyeran recursos audiovisuales que de algún modo generó cambios en la práctica pedagógica (Portillo Peñuelas et al., 2020); hoy en día es evidente la falta de habilidad y experiencia en algunos maestros y educandos (Ruz-Fuenzalida, 2021) en el manejo de plataformas digitales, clases invertidas, podcast, proyecciones tutoriales con videos, imágenes y sonidos, incluso desconocen su significado, pero, en el 2015 Mendoza describió la percepción de medios audiovisuales como un proceso activo que reside en absorber a través de los sentidos, toda imagen, sonido, impresión o sensación externa, como recurso necesario de agente educativo que obliga desde lo más simple a lo complejo todo aprendizaje, previamente Monclús, (2012) asevera que los medios audiovisuales transmiten información organizada de la realidad que facilita al docente valorar el escenario o circunstancia de su utilización.

La exigencia no solo radica en el buen manejo del recurso didáctico con sonido e imagen, si no de cuál elegir para ofrecer cátedra o presentar exposiciones, incluso el uso de cañón de proyección de diapositivas debe reunir calidad en su fuente de video para que la imagen proyectada en

una pantalla o superficie sea con la mayor excelencia para que los alumnos estimulen sus sentidos y sean atrapados por cada conocimiento que comparta el profesor, empero, los equipos de las unidades académicas en ocasiones están defectuosos, obsoletos o no reúnen los requisitos esenciales para su manejo y su eficacia deja mucho que desear; para esto la calidad es entendida como la ausencia de defectos en producto diseño y conformidad (Ishikawa, 1991), situación que puede afectar la formación profesional de los jóvenes en tiempos actuales al sentir insatisfacción por la manera en que sus educadores les comparten saberes, porque si bien, la formación profesional son las actividades, conocimientos, habilidades y actitudes necesarias comprendidas en un perfil de egreso universitario que se requieren para incursionar en la vida laboral, pero que desafortunadamente, algunos alumnos no los reciben durante su desarrollo escolar, afectando su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con lo anterior expuesto se planteó como objetivo: describir la relación entre la satisfacción de la formación profesional, la calidad didáctica y la percepción de los materiales audiovisuales con el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de enfermería de universidad tecnológica en Sinaloa; además de comprobar la hipótesis: a mayor percepción (conocimientos) y calidad del material audiovisual, mayor satisfacción de la formación profesional y buen desempeño del proceso enseñanza en estudiantes de enfermería de universidad tecnológica del sur de Sinaloa. Es relevante señalar que en el ámbito local no existen estudios argumentados que involucren las variables de interés, por consiguiente, los hallazgos permitirán fundar acciones de solución que beneficien el proceso enseñanza-aprendizaje que incluya recursos audiovisuales al mismo tiempo que enamore al universitario de su carrera elegida y sientan satisfacción de la formación recibida para que logren ser grandes profesionales del cuidado en campos propios de su disciplina.

## **Metodología**

El presente estudio se realizó bajo el paradigma cuantitativo con diseño no experimental, con alcance descriptivo, correlacional y transversal, dado que, se buscó observar y describir la evaluación de la enseñanza-aprendiza-

je y el material audiovisual en los estudiantes de licenciatura de universidad tecnológica del sur de Sinaloa y, la perspectiva cuantitativa posee como ventaja que mediante la recolección y análisis de datos se da respuesta a objetivos o preguntas de investigación, así como la hipótesis planteada y que a través de la estadística se logra establecer comportamientos en poblaciones específicas o de interés (Hernández, Fernández y Baptista 2014).

La población estuvo conformada por 90 estudiantes del área de la salud, distribuidos en tres grupos, correspondientes al turno matutino, de una universidad tecnológica del sur de Sinaloa, el muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia. El proyecto se apegó a lo dispuesto en la Ley General de Salud (Secretaría de Salud, 2017), en materia de investigación para la salud, específicamente en los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos (capítulos I y V del Título Segundo). Para la colecta de los datos el proyecto fue revisado para su aprobación, ante el Comité de Ética e Investigación de la universidad formadora, se abrió el campo de investigación, se dio a conocer el proyecto ante las autoridades y estudiantes, a estos últimos se invitó a participar, a quienes aceptaron se les solicitó firma de consentimiento informado, después se proporcionaron los instrumentos y finalmente se agradeció su disponibilidad con garantía de anonimato y confidencialidad.

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para evaluar los datos personales mediante frecuencias y porcentajes, se determinó la prevalencia de la enseñanza, el proceso de enseñanza-aprendizaje, la percepción y calidad del material audiovisual, con uso de la prueba de Chi cuadrada ( $X^2$ ) para evaluar la significancia (Daniel, Wayne W. 2008), y para evaluar la asociación de la formación profesional, calidad y percepción del material audiovisual con el proceso aprendizaje se hizo uso del coeficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ ), todo ello aprovechando el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS, 2008) versión 25.00 para Windows 10. Se hizo llegar a los alumnos una Cédula de Datos Personales (CDP), para obtener información sobre sexo, escolaridad, religión, ingreso mensual y ocupación. Con el fin de conocer su opinión en relación con las enseñanzas que se imparten en las asignaturas, se plantean 14 series de cuestiones distribuidas en 4 secciones incluyendo el proceso de enseñanza/aprendizaje para que exprese su nivel de satisfacción en una escala

de 1 (muy insatisfecho/a) a 5 (muy satisfecho/a). A mayor puntaje mayor satisfacción de la enseñanza recibida (ATENEA, Unizar, 2019).

La guía para evaluar el material audiovisual está integrada por 43 reactivos, distribuida en cuatro bloques: el primero de ellos corresponde a los objetivos que contempla un panorama general de las intenciones que se adhieren a la unidad de aprendizaje, compuesto de 13 ítems, el segundo bloque denominado destinatarios pensado en jóvenes con diversidad cultural, el cual posee 8 ítems, el tercer bloque nombrado contenidos esta direccionado hacia la función y estructura con 12 ítems y el cuarto componente se refiere a la técnica y estética que contempla la perceptibilidad, la claridad, la unicidad y la organización armónica de todos los elementos que componen el material audiovisual, mismo que está estructurado con 10 ítems, los cuatro bloques tienen opción de respuesta en escala de Likert, que va de muy mal, mal, regular, bien y muy bien, con un valor que va de 1 al 5 respectivamente interpretándose que a menor puntaje menor calidad del material audiovisual, con una ponderación máxima a 215 puntos: de 0-43 muy mala calidad, de 44-86 mala, de 87-129 bien y de 173-215 muy buena calidad, (Rojas, 2011, Cabero, J., Cebrián, M., Hueros, A., Gisbert, M., Martínez, F., Salinas, J. (2000), Cabero, J. (2007), De Spencer, A. (1971), Sevillano, M. (1995), Zavaleta, E. (1977).

La escala de percepción de medios audiovisuales (EPMA) contempla afirmaciones didácticas, pedagógicas, psicológicas, metacognitivas y funcionales y comprensión de los recursos que involucran video y audio para el logro de aprendizajes en los estudiantes universitarios, compuesta por 25 preguntas con cinco opciones de respuesta tipo Likert donde nunca vale 1 y mucho 5. Con un puntaje mínimo de 30 y máximo de 150, a menor puntaje menor percepción y una ponderación de 25 a 50 puntos baja percepción, 51 a 100 puntos regular y de 101 a 150 mucha percepción (Aguilar, 2019).

## Resultados

### Estadística descriptiva

Los educandos del área de la salud de enfermería que colaboraron en el estudio fueron preponderantemente mujeres (76.7 %), con edad promedio de 19.300 (Desviación Estándar [DE]=.83666), ingreso monetario al mes de 1,461.76 (DE=885.098) y un 4.8 % dijo que además de estudiar trabajaba en horarios contrapuestos a horario escolar. Se descubrió que el 86.7 % de los estudiantes del área de la salud estuvo muy insatisfecho con la información de objetivos, planificación, actividades, bibliografía y sistemas de evaluación que contempla la asignatura de aprendizaje a recibir durante su semestre académico, el 50.0 % se sintió muy insatisfechos con el contenido y la pertinencia de la asignatura contemplada en el plan de estudios de la carrera relacionada con el cuidado, un 6.6 % dijo estar muy insatisfecho e insatisfecho con la relación entre las horas teóricas presenciales con las horas prácticas y horas de trabajo independiente. Se apreció mucha insatisfacción con la coordinación entre horas aula que contempla la teoría con las horas practicas ya sea en laboratorio o campos clínicos (9.9 %), con la coordinación entre los maestros que evitara solapamientos o repeticiones (13.3 %), también con la proporción entre los créditos otorgados con el volumen de contenidos y tareas encomendadas (56.7 %), con el acatamiento de los objetivos propuestos en el programa formativo (56.7 %), en el proceso enseñanza-aprendizaje la metodología causó mucha insatisfacción al detectar que no fue adecuada su relación con los objetivos de la carrera elegida (6.7 %), no les convenció la utilización de recursos audiovisuales o de laboratorio que facilitaran su aprendizaje (6.7 %), expresaron estar muy insatisfechos con la bibliografía y material de estudio sugeridos por sus docentes (63.3 %), sin embargo, un 20 % estuvo muy satisfecho con los procedimientos y criterios para ser evaluados y el 23.3 % satisfechos, consideraron que el nivel de exigencia para aprobar no fue el esperado por lo que el 16.7 % se sintió muy insatisfecho y con mismo porcentaje insatisfechos, solamente un 6.7 % dijo sentirse de forma global muy satisfecho con la evaluación de la enseñanza.

En relación con la evaluación pedagógica de la calidad del material audiovisual utilizado durante las clases, y con la finalidad de generar una transmisión de actitudes, cambios de conducta, adquirir conocimientos y competencias transferibles, se descubrió que los alumnos consideraron en el bloque de los objetivos que estaban muy mal formulados, sin claridad ni precisión en un 3.3 %, expresaron que cubren muy mal los objetivos curriculares y pedagógicos (6.7 %), hacen muy mal las indicaciones requeridas o mínimas para proceder a su uso (16.7 %), aseveraron que la facilidad de comprensión por medio de las explicaciones fue regular (3.3 %), un 3.3 % dijo que hubo mal fomento y sensibilidad de conductas y valores proyectados, con muy mala promoción de actitud crítica (13.4 %), sin embargo, un 86.7 % manifestó que los objetivos estimularon bien la acción y la participación investigativa, así como la relación enseñanza-aprendizaje (70.0 %), empero un 13.3 % dijo que los objetivos tuvieron muy mala intención de mejora del aula y el 23.3 % declaró que hubo muy mal mejoramiento de la memorización.

En el bloque de destinatarios un 80.0 % expresó que el material audiovisual utilizado por sus docentes tenía bien especificado el público a quien lo dirigían, pero un 20.0 % opinó que estaba muy mal adaptado a características de receptores finales, algo alarmante es que el 70.0 % de los alumnos de la salud consideraron muy mal la diversidad cultural de los potenciales receptores en cuanto a la variedad de necesidades formativas, solo un 23.3 % aseguró que la participación fue muy bien promovida, así como la conexión con la emotividad (13.4 %), el recurso audiovisual fue muy mal apreciado por el 20.0 % de los alumnos en relación con interés y utilidad y solamente un 13.3 % manifestó que es positivamente muy bien valorado por los docentes. En el bloque de contenidos el 63.3 % consideró que el material audiovisual presentó muy bien los esquemas e introducción, con contenido veraz y contrastado (70.0 %), el 6.6 % expresó que los conocimientos proyectados tuvieron muy mala actualización, no tuvieron claridad expositiva (6.6 %) ni orden lógico (6.7 %) con muy mala e insuficiente información que cubriera los contenidos del recurso audiovisual, (23.3 %), con mala coherencia informativa (6.7 %), empero, detectaron muy bien la ausencia de lenguaje discriminatorio (43.3 %), con muy buena precisión y corrección de vocabulario y expresiones (53.3 %),



los ejemplos fueron muy bien reforzados para explicar el contenido del recurso didáctico (23.3 %), sin embargo, el 36.7 % dijo que la redundancia para los objetivos del aprendizaje fue muy mala (36.7 %), muy mala elaboración de contenidos que no denotaban originalidad (23.3 %) y muy mala mostración de fuentes bibliográficas detectadas por el 3.3 % de los sujetos estudiados. En el elemento de técnica y estética el 56.7 % de los jóvenes consideraron muy bien la estructura del material audiovisual, con muy buena iluminación, color (63.3 %) y audición (36.7 %), no obstante, el 83.3 % consideró muy mala la introducción de música para motivar adecuadamente un argumento educativo, no obstante, el 93.3 % detectó muy bien la correspondencia de imagen con la palabra, con uso correcto de líneas, colores, es decir, visualizaron una agradable estética de silencio durante la clase (30.0 %), buena duración (26.7 %), originalidad del material didáctico (20.0 %) al que consideraron muy sencillo y aceptable (23.3 %).

En lo concerniente a la percepción del material audiovisual, los estudiantes de enfermería dijeron que los docentes nunca utilizaron medios con audio y vídeo para enseñar o potencializar los saberes de la carrera relacionada con el cuidado hacia las personas (13.4 %) y nunca innova ni crea materiales audiovisuales para que su aprendizaje sea efectivo (6.7 %), percibieron en un 23.3 % que raras veces el recurso audiovisual recuerda los temas vistos en aula, un 36.7 % dijo que reflexiona mucho cuando observa un video y se le facilita bastante que identifica acciones positiva y corrige errores.

## Estadística inferencial

La evaluación de la enseñanza por parte de los estudiantes de la disciplina de enfermería presentó diferencias significativas (Intervalo de Confianza  $[IC]=1.6319-2.1015$ , Chí Cuadrada  $[X^2]=10.400$ ,  $p>.05$ ), pero un 26.7 % dijo estar decepcionado con la enseñanza recibida. La información y planificación de la enseñanza recibida por los jóvenes evidenció diferencias muy significativas ( $X^2=33.800$   $p<.01$ ), con un 6.7 % que dijo sentirse insatisfecho con programación y distribución de la información relacionada con sus cátedras ( $IC=1.8788-2.1879$ ). Hubo diferencias muy significativas en la organización de las instrucciones recibidas ( $X^2=18.200$   $p<.01$ ),

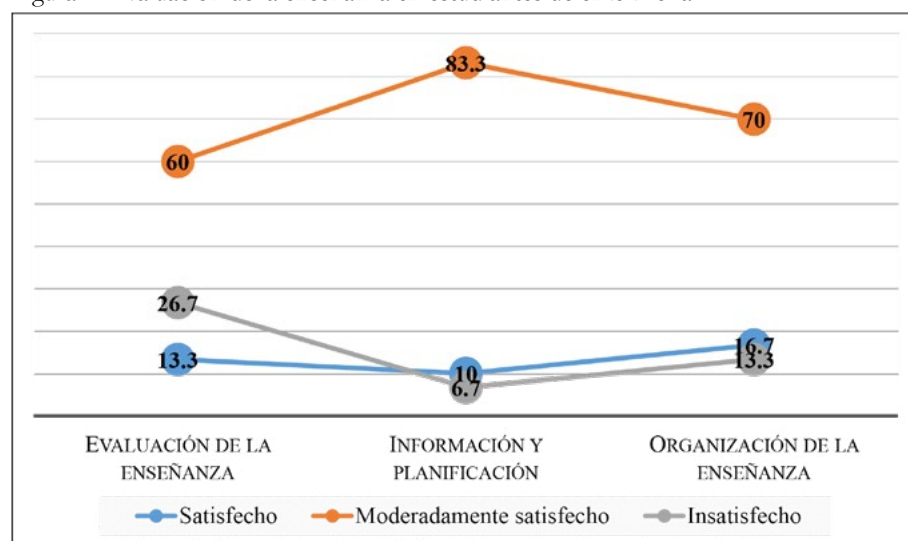
pero un 13.3 % dijo estar insatisfecho con la distribución de actividades académicas (IC=1.8257-2.2410). Tabla 1. Figura 1.

Tabla 1. Frecuencias, porcentajes, intervalo de confianza y Chi cuadrada para evaluación de la enseñanza en estudiantes de enfermería

	Evaluación de la enseñanza		Información y planificación		Organización de la enseñanza	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Satisfecho	12	13.3	9	10.0	15	16.7
Moderadamente satisfecho	54	60.0	75	83.3	63	70.0
Insatisfecho	24	26.7	6	6.7	12	13.3
X <sup>2</sup>	10.400		33.800		18.200	
Valor <i>p</i>	.006		.000		.000	
IC 95%	Límite inferior	1.6319	1.8788	1.8257		
	Límite superior	2.1015	2.1879	2.2410		

Fuente: Atenea-Unizar (2011) *n*=90

Figura 1: Evaluación de la enseñanza en estudiantes de enfermería



Fuente: Elaboración propia

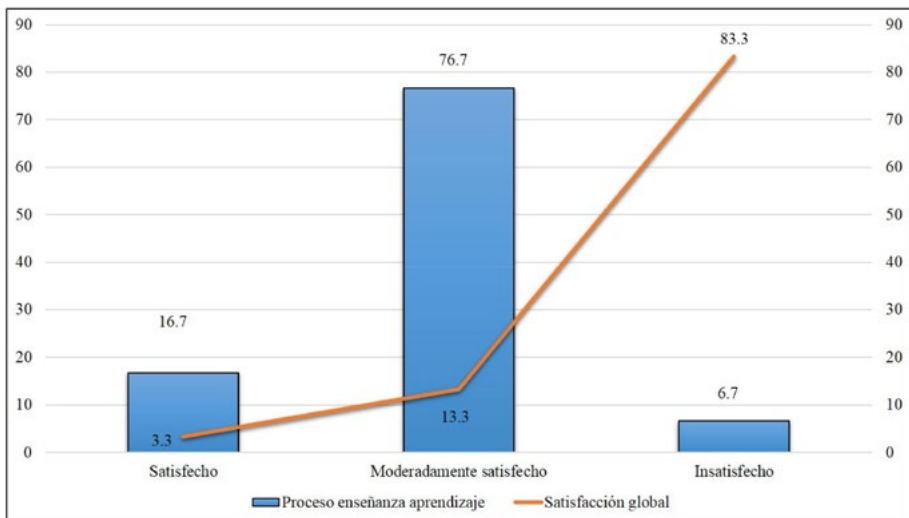
También hubo diferencias muy significativas en el proceso de enseñanza aprendizaje ( $X^2=18.200$   $p<.01$ ), con insatisfacción en el 6.7 % de los estudiantes relacionados con el cuidado ( $IC=1.9205-2.2795$ ), así mismo, la satisfacción global mostró mucha significancia ( $X^2=18.200$   $p<.01$ ), empero, el 83.3 % dijo nada satisfecho ( $IC=1.0192-1.3808$ ). Tabla 2. Figura 2.

Tabla 2: Frecuencias, porcentajes, intervalo de confianza y Chi cuadrada para proceso enseñanza-aprendizaje y satisfacción global de la enseñanza en estudiantes de enfermería

	Proceso enseñanza aprendizaje		Satisfacción global	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Satisfecho	15	16.7	3	3.3
Moderadamente satisfecho	69	76.7	12	13.3
Insatisfecho	6	6.7	75	83.3
$X^2$	25.800		34.200	
Valor <i>p</i>	.000		.000	
IC 95 %	Límite inferior		1.0192	
	Límite superior		1.3808	

Fuente: Atenea-Unizar (2019)  $n=90$

Figura 2: Satisfacción global de la enseñanza y proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de enfermería



Fuente: Elaboración propia

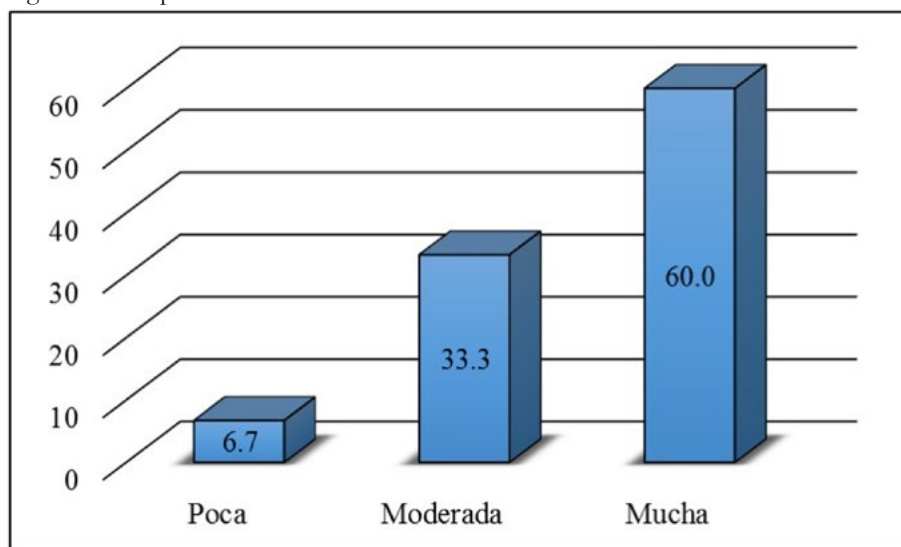
La percepción acerca del material audiovisual tuvo diferencias significativas ( $X^2=12.800$   $p<.01$ ), sin embargo, el 6.7 % dijo conocer poco sobre este recurso pedagógico ( $IC=2.2985-2.7681$ ). Tabla 3. Figura 3.

Tabla 3: Frecuencias y porcentajes, intervalo de confianza y Chí cuadrada de Pearson para percepción de material audiovisual

Percepción de material audiovisual	f	%	IC 95 %		X2	Valor p
			Límite inferior	Límite superior		
Poco	6	6.7				
Moderado	30	33.3	2.2985	2.7681	12.800	.002
Mucho	54	60.0				

Fuente: EPMA (2019)  $n=90$

Figura 3: Percepción de material audiovisual en estudiantes de enfermería



Fuente: Elaboración propia

Los elementos fundamentales para valoración de la calidad educativa de los materiales audiovisuales utilizados por los estudiantes de la disciplina de enfermería durante sus clases presentaron diferencias muy significativas ( $X^2=20.667$   $p<.01$ ), sin embargo, de manera global un 10.0 % evaluó

con mala y muy mala calidad y el 16.7 % como regular la herramienta tecnológica que le ofrecieron ( $IC=3.4653-4.2013$ ). El bloque de objetivos y sus intenciones tuvo diferencias muy significativas ( $X^2=24.667 p<.01$ ), no obstante, el 6.7 % de los participantes dijo que fue de mala calidad ( $IC=3.6811-4.2523$ ) como plan general de su uso porque no se dieron informes de cómo proceder a la utilización del material, ni como pudiese ser accesible en el cumplimiento de objetivos tanto en el rubro psicológico-madurativo como en el cognitivo y técnico. El elemento de los destinatarios presentó diferencias significativas ( $X^2=11.000 p<.05$ ), pero 16.6 % lo calificó como mala y muy mala calidad y un 23.3 % regular ( $IC=3.2005-3.9995$ ), por no tener bien definido a una audiencia específica en contexto concreto, no considerar necesidades de los alumnos como receptores de saberes proyectados por un equipo audiovisual, por no hacer uso de lenguaje respetuoso ni considerar esquemas culturales del alumnado.

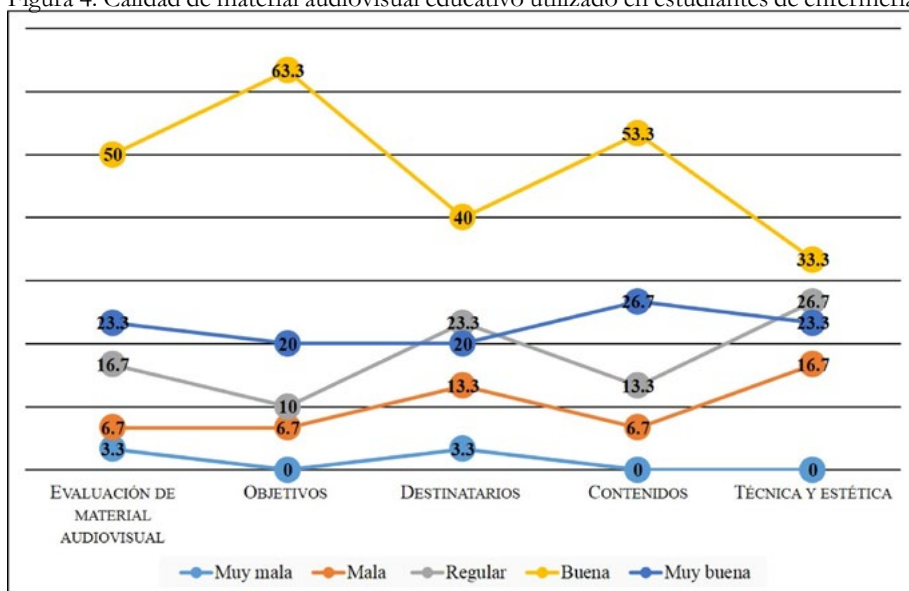
Igualmente el componente de la función y estructura de los contenidos tuvo diferencias significativas ( $X^2=11.000 p<.05$ ), no obstante, 13.3 % de los jóvenes expresó regular y un 6.7 % mala calidad ( $IC=3.6899-4.3101$ ) por no observar claridad en la exposición del docente ni el uso de ejemplos y casos concretos, los contenidos no tuvieron una progresividad, hubo dificultad para llevar seguimiento de temas que en algún momento consideraron irrelevantes, sin pertinencia y con falta de coherencia. El elemento de diseño y composición del material audiovisual no tuvo significancia ( $X^2=1.733 p>.05$ ), aun así, el 26.7 % manifestó regular y el 16.7 % mala calidad ( $IC=3.2475-4.0192$ ) de la técnica y estética del recurso tecnológico al no tener claridad y adecuado volumen del sonido, tener deficiencias en la luminosidad y no tener compatibilidad con diversos dispositivos existentes en el aula. Tabla 4. Figura 4.

Tabla 4: Frecuencias, porcentajes, intervalo de confianza y Chi cuadrada de Pearson para calidad de material audiovisual utilizado en estudiantes de enfermería

Calidad	Material audiovisual		Objetivos e intenciones		Destinatarios		Contenidos		Técnica y estética	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Muy mala	3	3.3	0	0	3	3.3	0	0	0	0
Mala	6	6.7	6	6.7	12	13.3	6	6.7	15	16.7
Regular	15	16.7	9	10.0	21	23.3	12	13.3	24	26.7
Buena	45	50.0	57	63.3	36	40.0	48	53.3	30	33.3
Muy buena	21	23.3	18	20.0	18	20.0	24	26.7	21	23.3
X <sup>2</sup>	20.667		24.667		11.000		15.333		1.733	
Valor <i>p</i>	.000		.000		.027		.002		.630	
IC 95 %	Límite inferior	3.4653	Límite inferior	3.6811	Límite inferior	3.2005	Límite inferior	3.6899	Límite inferior	3.2475
	Límite superior	4.2013	Límite superior	4.2523	Límite superior	3.9995	Límite superior	4.3101	Límite superior	4.0192

Fuente: Rojas (2011) *n*=90

Figura 4: Calidad de material audiovisual educativo utilizado en estudiantes de enfermería



Fuente: Elaboración propia.

El proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de enfermería tuvo asociación positiva y muy significativa con la calidad educativa de material audiovisual utilizado durante sus clases ( $r_s=.765, p<.01$ ), también se encontró asociación positiva y muy significativa con los bloques de objetivos ( $r_s=.887, p<.01$ ), Destinatarios ( $r_s=.905, p<.01$ ), funciones y estructura de los contenidos ( $r_s=.921, p<.01$ ), ( $p>.05$ ) y con el diseño y composición que forman parte de la calidad técnica y estética ( $r_s=.918, p<.01$ ), también se asoció positiva y muy significativamente el proceso enseñanza con la percepción sobre material audiovisual ( $r_s=.760, p<.01$ ), lo que significa que las nociones adquiridas de lo que representa un medio de comunicación social que se relaciona con imágenes y sonido y al ser utilizado como medio didáctico facilita la comprensión de mensajes específicos de una cátedra en quienes desean dedicarse a brindar cuidado disciplinar experto. Los jóvenes relacionaron positiva y significativamente la satisfacción de la formación profesional con el proceso enseñanza-aprendizaje ( $r_s=.765, p<.01$ ), lo que quiere decir que se sienten complacidos con su desarrollo académico. Tabla 5.

Tabla 5: Coeficiente de correlación de Spearman para satisfacción de la formación, percepción y calidad didáctica de material audiovisual con el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de enfermería

1. Calidad de material audiovisual		1	a	b	c	d	2	3	a	b	c	4
a.	Objetivos	.887**	1									
b.	Destinatarios	.905**	.896**	1								
c.	Contenidos	.921**	.892**	.873**	1							
d.	Técnica y estética	.918**	.867**	.961**	.895**	1						
2.	Percepción de material audiovisual	.760**	.654**	.900**	.713**	.862**	1					

3. Evaluación de la formación	.881**	.880**	.836**	.948**	.865**	.653**	1				
a. Información	.697**	.757**	.671**	.682**	.644**	.538**	.710**	1			
b. Organización	.745**	.814**	.723**	.728**	.693**	.551**	.758**	.926**	1		
c. Satisfacción de la enseñanza	.667**	.753**	.677**	.694**	.669**	.627**	.641**	.612**	.591**	1	
4. Proceso enseñanza-aprendizaje	.765**	.865**	.777**	.780**	.760**	.616**	.750**	.867**	.814**	.831**	1

Fuente: Atenea-Unizar (2019), Rojas (2011), EPMA (2019) n=90

Nota: \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

## Discusión

Antes de la pandemia existían programas académicos ofertados en línea para aquellas personas con interés de crecer personal y profesionalmente y se llegó a ver como algo complicado, incluso se admiraba el esfuerzo de aquellos que combinaban su desarrollo formativo a distancia y sus actividades cotidianas y laborales; en la actualidad existen variadas fuentes de información que permiten la adquisición de conocimientos, de tal manera que el aprendizaje no se limita a un espacio áulico, pues, afortunadamente la tecnología innovadora permite el uso de dispositivos móviles, llámese celular, computadoras y tablets, insumo tecnológico que llegó a considerarse distractor en quienes se encontraban en calidad de estudiantes y hoy, es un componente indispensable en todo los ámbitos, de tal manera, que el docente al regreso a la nueva normalidad ya integró a su praxis, material didáctico, entre ellos el recurso audiovisual, sin embargo, algunos maestros no cuentan con habilidades, ni dominio para elaborarlos y utilizarlos, situación que es detectada y evaluada por los discentes quienes en su mayoría tienen las competencias para el manejo de los dispositivos móviles y elaboración de material audiovisual y en el presente estudio un 10.0 %



consideró mala y muy mala y un 16.7 % regular la calidad de los materiales audiovisuales utilizados por su profesor durante las clases, resultados que se asemejan a los encontrados por Ames (2019) al descubrir que el 25.0 % de sus entrevistados estuvieron en desacuerdo con la calidad del material audiovisual como estrategia de enseñanza aprendizaje usado por medio de una plataforma, entre ellos el recurso virtual del foro de discusión por usarse solamente una vez lo que impidió su práctica y por ende su dominio, la calidad de la bibliografía fue aceptada en un 100.0 % en el grupo focal al expresar gustarle las lecturas que esclarecían y afianzaban los conceptos, caso contrario a los estudiantes de enfermería del estudio pues, ellos se sintieron muy insatisfechos con la bibliografía sugerida (63.3 %).

La bibliografía utilizada en cualquier curso académico es elemental para búsqueda de información, adquisición y difusión de saberes independientemente si es obtenida de textos académicos tradicionales (físico) o en su versión digital, pero llama la atención que de manera general un 6.7 % de los discípulos de enfermería dijo conocer muy poco sobre los materiales audiovisuales, situación alarmante para quienes cursan carrera universitaria, pues actualmente se usa la clase invertida también conocida como Flipped Classroom (Climent y Vidal, 2021) cuya metodología permite el uso de recurso audiovisual fuera del aula tanto presencial o híbrida que permita en el educando ciertas habilidades independientes (Alarcón, 2021), Hernández y Martínez (2021) consideran a los videos educativos facilitadores de autoaprendizaje en especial cuando la carrera que eligieron los alumnos es de laboratorios o campos clínicos como lo es la disciplina de enfermería, por lo tanto, las filmaciones tutoriales o aula invertida resulta ser un material idóneo para reforzar teorías y técnicas particularmente cuando se privaron de prácticas reales en la comunidad u hospitales y su espacio de aprendizaje llegó a ser su casa-habitación, Janssen en el 2020 aseveró que los estudiantes contaban con capacidad de fortalecer competencias digitales de forma autónoma y si antes un material audiovisual podía ser un apoyo o complemento académico, en el contexto escolar de la actualidad es básico su utilización. Serapión en el 2019 descubre un 5.3 % de baja percepción de medios audiovisuales en sus estudiantes de educación secundaria, lo que se acerca a lo encontrado en los estudiantes de nivel superior (6.7 %), pero, los jóvenes que se forman en enfermería tuvieron

33.3 % de conocimientos moderados contra 42.1 % de los adolescentes de educación básica

Un estudiante o docente con capacidad de analizar o interpretar algún contenido temático que involucre las TIC, imágenes, presentaciones interactivas, videos, entre otros, es bautizado como prosumer (Barredo et al., 2021) obligando a los protagonistas de aula escolar a abandonar exposiciones con imágenes fijas o inamovibles y que la vanguardia tecnológica los conlleva a incorporar recursos virtuales con sonidos e iconografías que vigoricen su enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo compartirlo a través de las redes sociales o plataformas digitales, situación que deben conocer los alumnos de enfermería y estén preparados no solo para dar cuidado a la población, sino que tengan apertura cognitiva para utilizar material audiovisual durante su formación escolar.

La disciplina de enfermería es considerada como una carrera que requiere habilidades, competencias, actitud y aptitudes para servir a la población con trato humanístico, porque si bien la vocación es innata se necesitan saberes únicos, en donde los docentes son pilares angulares para el desarrollo y fortalecimiento de la vocación en el alumno, sin embargo, el discípulo enfrenta realidades diferentes en las cuales el docente no reúne el perfil, puesto que en ocasiones carece de competencias y habilidades para disertar su cátedra, así mismo, enfrenta inseguridad en el diseño, uso y manejo de los materiales audiovisuales generando en los estudiantes desencanto e insatisfacción de su formación profesional, muestra de ello, un 26.7 % de los participantes entrevistados en este estudio, evidenciaron estar insatisfechos con la enseñanza recibida, Vidal, Pavicic, Ehrenfeld, Figueroa y Matus (2022) detectaron un 17.0 % de insatisfacción de la enseñanza en sus sujetos de estudio, debido a los recursos educativos que no tuvieron adecuada calidad ni resolución en las imágenes proyectadas tanto en forma como en tamaño del texto. También Merino (2021) encontró que 14.97 % de los estudiantes de enfermería y educación física estuvieron poco satisfechos y el 4.14 % nada satisfechos con la formación profesional de su universidad, por género las mujeres mostraron poca satisfacción (15.95 %) e insatisfacción (3.88 %) mientras que los varones tuvieron un 4.88 % de insatisfacción y 12.19 % de poca satisfacción, llama mucho la atención que en los últimos 3 semestres se incrementa exponencialmente

la insatisfacción de 3.45 % a 7.35 % y hubo disminución en el rubro de poca satisfacción del 15.52 % a 10.29 %.

En cuanto a la asociación de percepción del material audiovisual con el proceso de enseñanza y aprendizaje se encontró que fue de forma positiva y significativa ( $p < .01$ ), lo que converge con Ames (2019) pues los alumnos de su estudio comentaron que al usar recursos con sonido e imágenes de algunos temas ofrecidos por videos vistos en clases fueron enriquecedores para su comprensión y resultaron ser un gran soporte en el entrenamiento de observación etnográfica, pues, no siempre es posible observar aspectos reales en momento específico y los jóvenes para dar su punto de vista cualitativo tuvieron como ejemplo la educación intercultural en zonas de su país apreciando que la ayuda visual ayudó a no enfocarse puramente en la lectura y conceptos, también Serapión en el 2019 encontró que la percepción de medios audiovisuales tuvo una relación directa con el logro de aprendizajes ( $p < .01$ ) y el rendimiento académico ( $p < .01$ ), muestra que los educandos tienen positivos cambios de conducta, pues se vuelven más empáticos, tienen mejor control mental y adquieren mayor concentración en clases, al mismo tiempo que facilitan la convivencia. Un estudio que diverge en resultados de asociación fue el de Ramos y Moreno (2020) pues, encontraron que los recursos audiovisuales ayudan al alumnado con el aprendizaje de contenido conceptual, pero no de forma significativa, ni mejoran la vida ( $p > .05$ ), es decir, no hubo significancia del aprendizaje con el contenido conceptual ni actitudinal al emplear recursos audiovisuales en su vida escolar. Ramos Vallecillo, N., Murillo Ligorred, V., y Revilla Carrasco, A. (2021) encontraron que el material audiovisual que utilizaron sus alumnos les permitió ubicarse en espacio y comprender los contenidos de las unidades de aprendizaje, declararon que al acceder a la información a través de videos la respuesta de aprendizaje es inmediata y gratificante a los ojos del maestro y del mismo estudiante.

Esto muestra que los materiales audiovisuales dentro del aula o en clases remotas son esenciales para que los estudiantes comprendan con facilidad las temáticas relacionadas con el proceso enseñanza-aprendizaje de la carrera elegida y pueda interactuar con sus pares y maestros, compartiendo ideas e inquietudes (Ramos y Moreno, 2020) e intercambie experiencias culturales del contexto donde reside (Llorente, 2000), es decir, deje de ser

un mero espectador a un alumno participativo (Aguirre, 2015) y la enseñanza tradicional quede como una práctica austera y sea en el presente dinámica y atractiva.

## **Conclusiones**

En la actualidad los materiales audiovisuales en los entornos pedagógicos presenciales, híbridos o virtuales son esenciales para mejorar la formación profesional del educando, pues permite involucrar los sentidos que motivan de alguna manera al joven a autoaprender, a familiarizarse con dispositivos móviles y plataformas tecnológicas que conceden en ellos un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje, les permite ser prosumidores en esta generación pospandemia, donde no solo conocen o usan recurso didáctico digital, sino que innovan en creación para mostrar sus tareas en proyecciones que tienen imágenes y sonidos.

Los resultados de este estudio muestran la relación entre la formación de la enseñanza, la percepción y calidad del material audiovisual con el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que conviene mostrar a la comunidad educativa el poder que existe vincularlos, para que los estudiantes adquieran no solo saberes particulares de su disciplina, sino también de herramientas digitales motivadoras para fortalecer la vocación de servir y genere en el binomio maestro-alumno satisfacción de dar enseñanza y recibir aprendizaje durante la formación profesional.

## Referencias

- Aguilar P. (2019). *Percepción de medios audiovisuales y el logro de aprendizaje en el área de historia, geografía y economía de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 65065 Nueva Tunuya de Ucayali*, 2018. (Tesis de licenciatura) Pucallpa, Perú. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9256>.
- Aguirre, I. (2015). Hacia una narrativa de la emancipación y la subjetivación des de una educación del arte basada en la experiencia. *Docencia*, 57, 5-15.
- Alarcón, D. (2021). *El aula invertida como estrategia de aprendizaje*. CONRADO, 17(80), 152–157. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1823>
- Ames Ramello, P.P. (2019). Teaching with audiovisual and digital resources: an innovative experience in posgraduate education in Peru. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 167-182. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.9894>
- ATENEA Universidad de Zaragoza. Universidad pública en Zaragoza (Unizar), España. <https://encuestas.unizar.es/sites/encuestas.unizar.es/files/users/jsraccio/Cuestionario%20Evaluacio%CC%81n%20de%20la%20ensen%CC%83anza.pdf>
- Barredo, D., Pérez Rodríguez, A., & Aguaded, I. (2021). La influencia de la formación recibida en la realización y la difusión de contenidos audiovisuales en los adolescentes de Iberoamérica. *Revista Letral*, 26, 218–237. <https://doi.org/10.30827/rl.v0i26.17725>
- Cabero, J. (2007). *Tecnología Educativa*. McGraw-Hill, Madrid.
- Cabero, J., Cebrián, M., Hueros, A., Gisbert, M., Martínez, F., Salinas, J. (2000). *Las Nuevas Tecnologías para la Mejora Educativa*. Kronos, Sevilla.
- Climent, A. M., & Vidal, P. G. (2021). Videoling: Video as an educational purpose in grammar teaching. *Tejuelo*, 33, 75–102. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.33.75>
- Daniel, W.W. (2008). *Bioestadística: Bases para el análisis de las ciencias de la salud*. Limusa–Wiley. México DF, México.
- De Spencer, A. (1971). *Evaluación del material didáctico*. Librería del Colegio, Buenos Aires.

- Fundación CEDIPROE (1997). *Facilitación Didáctica "Evaluación de Materiales Educativos"*, Buenos Aires.
- Hernández, J. P., & Martínez, F. (2021). El empleo de videotutoriales en la era post COVID19: valoración e influencia en la identidad docente del futuro profesional. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1–18. <https://doi.org/10.6018/red.449321>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Ishikawa, K. (1991). *¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa*. Barcelona: Norma.
- Janssen, C. H. C. (2020). The Flipped Classroom during COVID-19. *Educación Química*, 31(5), 173–178. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.5.77288>
- Llorente, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Psicodidáctica* 9, 1-19.
- Marcos, M., & Moreno M. (2020). La influencia de los recursos audiovisuales para el aprendizaje autónomo en el aula. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, 13(1), 97-117. Doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.7310>
- Mendoza, D. M. (2015). *Uso del medio audiovisuales en la ULEAM*. Manabí, Ecuador: Editorial Mar Abierto.
- Merino L. (2021). *Calidad de la formación profesional y nivel de satisfacción según percepción de estudiantes universitarios*. (Informe final), Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional del Callao, Callao, Perú <http://hdl.handle.net/20.500.12952/5591>
- Monclús, A (2012). *Los Medios Audiovisuales, Concepto y tendencia de uso en el aula*. Madrid, España: Grupo Logo
- Portillo Peñuelas, S. A., Castellanos Pierra, L. I., Reynoso González, Óscar U., y Gavotto Nogales, O. I. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos Y Representaciones*, 8(SPE3), e589. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
- Ramos Vallecillo, N., Murillo Ligorred, V., & Revilla Carrasco, A. (2021). La utilización de material audiovisual para el acceso a los conocimientos previos en el aprendizaje de Geografía e Historia. *Clío*, (47), 161–

177. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_clio/clio.2021475706](https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2021475706)
- Ramos, M. y Moreno, M. (2020). *La influencia de los recursos audiovisuales para el aprendizaje autónomo en el aula*. Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social “Disertaciones”, 13(1). <https://revistas.urosario.edu.co/xml/5115/511562674008/html/index.html>
- Rojas M. (2011). *Guía pedagógica para la evaluación de material audiovisual educativo*. Centro de Medios Audio-Visuales (CEMAV). Ministerio de Ciencia e Innovación. Gobierno de España.
- Ruz-Fuenzalida, C. (2021). Educación virtual y enseñanza remota de emergencia en el contexto de la educación superior técnico-profesional: posibilidades y barreras. *Revista Saberes Educativos*, (6), 128–143. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60713>
- Secretaría de Salud. (2017). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)
- Serapión R A. (2019). *Percepción de medios audiovisuales y el logro de aprendizaje en el área de historia, geografía y economía de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 65065 Nueva Tunuya de Ucayali*, 2018. (Tesis de licenciatura) Pucallpa, Perú. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9256>.
- Sevillano, M. (1995). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje con Medios y Tecnología*. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- Sevillano, M. (1998). *Nuevas tecnologías, medios de comunicación y educación*. CCS, Madrid. (Cap. 4)
- Statistical Package for Social Sciences (SPSS). (2008). Versión 15.0 para Windows.
- Vidal, A.; Pavicic, F.; Ehrenfeld, P.; Figueroa, C. Matus, C. (2022). *Recursos educativos digitales como herramientas de apoyo para la enseñanza de patología general en cursos de pregrado del área de la salud*. *Int. J. Morphol.*, 40(6):1656-1661, 2022.
- Zavaleta, E. (1977). *Evaluación de materiales audiovisuales para la enseñanza*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.





# Capítulo 8

---

## **Diagnóstico de competencias de alfabetización informacional de los alumnos de gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit**

*Claudia Adabella Cortés Valdivia<sup>1</sup>*

*Verónica Teresa Llamas Rodríguez<sup>2</sup>*

*José de Jesús Puga Olmedo<sup>3</sup>*

*Mario Enrique Ramírez Vázquez<sup>4</sup>*

<https://doi.org/10.61728/AE24040099>

---

<sup>1</sup> claudia.cortes@uan.edu.mx , Universidad Autónoma de Nayarit

<sup>2</sup> vllamas@uan.edu.mx, Universidad Autónoma de Nayarit

<sup>3</sup> jesus.puga@uan.edu.mx, Universidad Autónoma de Nayarit

<sup>4</sup> mario.ramirez@uan.edu.mx, Universidad Autónoma de Nayarit

## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el Diagnosticar el nivel de competencia informacional de los estudiantes del Programa Académico de Gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit. Para tal fin, se aplicó un cuestionario que evalúa variables cualitativas y cuantitativas a través de un instrumento de escala likert. Es una investigación descriptiva centrada a evaluar competencias en el manejo y uso de fuentes de información de los estudiantes de primer año de Gastronomía. Lo anterior, podrá definir una estrategia que coadyuve al proceso de enseñanza aprendizaje de competencias transversales que responda a las exigencias del mundo globalizado en el que el acelerado desarrollo tecnológico propiciado por la pandemia del COVID-19, ha coadyuvado al crecimiento exponencial de la información lo que exige que los estudiantes estén más preparados en el uso y manejo de las fuentes de información

## Introducción

Para favorecer espacios innovadores en el proceso de enseñanza aprendizaje es imperante introducir tecnologías de la comunicación y de la información que impacten en el futuro profesional. Asimismo, es innegable que el desarrollo tecnológico tiene un avance exponencial. Este crecimiento acelerado permite que la información se distribuya de la misma forma. En un mundo globalizado donde los cambios se dan de manera vertiginosa, en el que problemas globales como la pandemia ocasionada por el virus COVID-19, se ha generado un cambio acelerado en los procesos tecnológicos y la necesidad imperante de contar con la información oportuna para la toma de decisiones en las empresas restauranteras y de servicios culinarios en general.

La presente investigación tiene como objetivo “Promover la autoevaluación de los estudiantes del programa de gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit respecto su nivel de competencias en el uso de las tecnologías de la comunicación y gestión de información con las que cuentan y su importancia en su desarrollo profesional para definir el punto de partida para el personal docente y coadyuvar al fortalecimiento

de habilidades en el uso de las Tecnologías y las habilidades para la gestión de información.

En el ámbito académico, la gestión de la información se relaciona con las funciones sustantivas de la educación, y debe considerarse una competencia transversal en el currículum de cualquier profesión y un requerimiento en el campo laboral.

La resolución de problemas, la capacidad de adaptarse a los cambios proporcionando alternativas de solución en los procesos de gestión administrativa empresarial, la generación de alimentos y la investigación en torno a los compuestos bioquímicos y la innovación en procesos culinarios requieren que el gastrónomo tenga la habilidad de desarrollar competencias informacionales que le permitan aplicar técnicas de vanguardia y la I+D+i a la gastronomía y a la industria alimentaria.

Cobra sentido que el estudiante de gastronomía en la universidad, desarrolle habilidades para la investigación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de que el estudiante sepa gestionar información, procese e interprete la información, incorpore conocimiento y sea capaz de generar nuevo conocimiento con la guía de sus profesores a lo largo de su formación académica.

Dentro de las aulas, es importante fortalecer la investigación formativa con la finalidad de fortalecer el desarrollo de habilidades que le permitan conocer el contexto que le permita relacionar su proceso formativo con el campo profesional.

Es importante que el estudiante sea capaz de favorecer su aprendizaje desarrollar un pensamiento crítico que le permita la búsqueda de resolución de problemas y favorecer la innovación desde su campo profesional.

Por lo anterior, el proceso de formación en investigación de los estudiantes implica la integración en el desarrollo de competencias transversales como las informacionales que promueven formas de pensamiento crítico, creativo y complejo necesarias para adaptarse a las exigencias del contexto en el que se desenvuelvan en su futuro profesional (Gutierrez Quecano, Montaña Oviedo y Donato Padilla, 2022)

Dentro de los espacios de formación generados en las aulas de clase, es importante analizar que los elementos de una investigación formativa están atados a las experiencias adquiridas por los universitarios dentro del

desarrollo de sus habilidades en un campo de acción. Esto les permite asociar los conceptos adquiridos en los diversos espacios académicos con la práctica de su quehacer diario. Es aquí donde la presente investigación cobra importancia ya que permite al docente contar con información relacionada con el nivel de competencias informacionales que tiene el estudiante desde el primer ciclo escolar, lo cual, sirve como punto de partida y establecer el grado de competencia, lo cual, permitirá la transversalización de la competencia a lo largo del proceso formativo del programa académico y prepararlos para dar continuidad a estudios de posgrado o bien para que los egresados tengan la competencia que les permita favorecer su aprendizaje y su capacidad de adaptación a cualquier entorno en el que se desenvuelvan ya que contarán con la habilidad autogestora del conocimiento.

Ya que estas competencias transversales contribuyen a la investigación formativa que le facilite el acceso al mercado laboral y espacios de investigación con mayores exigencias que requieren y valoran todo este conjunto de habilidades a lo largo de su trayectoria formativa y profesional.

### **Marco teórico**

El desarrollo de las tecnologías de la comunicación y gestión de información han generado cambios a escala global a nivel económico, cultural, político y social.

Tedesco (2000) ya hablaba de que las nuevas tecnologías no solo tienen cambios en los niveles de producción de bienes y servicios, sino en el conjunto de las relaciones sociales y en las categorías de análisis tradicionales, tales como la necesidad de formación para toda la vida que permitan la reconversión profesional; la universidad deberá promover la democratización de acceso del conocimiento; también afirma que las nuevas tecnologías presentarían a los mejores especialistas de cada disciplina o profesión desde cualquier parte del mundo sin importar el centro educativo o universidad a la que pertenezcan.

Esta realidad se ha visto reflejada y acelerada por la pandemia ocasionada por COVID-19 misma que ha provocado la aceleración de procesos y el desarrollo de tecnologías de la comunicación y de información a un

ritmo vertiginosamente acelerado. Esto genera procesos de reconversión de cualquier profesión lo cual, obliga a las universidades a modificar diseños curriculares y a formar más en el dominio de conocimientos de primer nivel que le permitan desarrollar competencias para el aprender a aprender y que sea capaz de desarrollar pensamiento crítico, creativo y complejo.

Esta realidad, implica que el estudiante universitario independientemente de su formación disciplinar desarrolle competencias informacionales a través del uso de las tecnologías de la comunicación y gestión de la información, el manejo de una o dos lenguas extranjeras y la dimensión internacional de los problemas (Tedesco, 2000).

Se entienden como competencias para la gestión de información como el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea (Conferencias de Rectores de las Universidades Españolas, y Red de Bibliotecas Universitarias, 2009).

La competencia de gestión de la información, también denominada por algunos autores “competencia informacional”, se ejecuta a través de un proceso de búsqueda, recuperación, evaluación, selección y utilización de la información de forma objetiva, pertinente, eficiente, eficaz, ética y legal.

En un momento en el que se calcula que prácticamente la totalidad de la información se encuentra en formato digital (en su mayor parte circulando por la red) el desarrollo de la competencia de gestionarla adecuadamente se convierte en un factor crítico de éxito para cualquier profesional.

Esta competencia es común a todas las disciplinas, a todos los entornos de aprendizaje, a todos los niveles de educación. Permite a los aprendices dominar el contenido y ampliar sus investigaciones, ser más autónomos y asumir un mayor control en su propio aprendizaje (Association of College y Research Libraries, 2000).

En este sentido, De Pablos-Pons (2010) en el que se citó a Simone (2001) identifica varios componentes fundamentales: a) técnico: La tecnología como herramienta para el conocimiento y por tanto para la inteligencia y la cultura; b) mental: evolución de la oralidad a la escritura, de la lectura a la visión no alfabética y a la escucha; c) modos de trabajo de nuestra

mente con la información: su recepción, elaboración y transformación, y sus consecuencias en la formación del conocimiento.

En la educación superior el desarrollo de competencias para la gestión de información es importante para los estudiantes de educación superior ya que permiten:

Buscar, analizar y transformar la información en conocimiento de manera crítica y ética y Desarrollar un pensamiento flexible, creativo e innovador para asumir nuevos roles y trabajar en equipo (Antúnez Sánchez y Veytia Bucheli, 2020); Utilizar las herramientas tecnológicas de forma eficaz para aprender y aplicarlas en el ámbito profesional (Amador Ortiz y Velarde Peña, 2020); Adaptarse a los cambios y desafíos que implica la introducción de las TIC en el sistema educativo. (Muñoz Martínez, 2020); Participar en la sociedad digital con responsabilidad social y ciudadanía digital. (UNESCO, 2023)

El concepto de gestión de información no es nuevo, data de los años setenta sin embargo este ha tenido una larga evolución con respecto a la forma en que se evalúa el contenido. generando estándares y normas que aportan indicadores sobre las competencias, subcompetencias y desempeños concretos incluidos dentro de las competencias informacionales (Hernández Ramos, Martínez-Abad, Olmos Migueláñez, y Rodríguez Conde, 2014).

Para el fortalecimiento de las propias competencias para la gestión de información el estudiante debe desarrollar la capacidad de ser más autodidacta y contar dentro de la universidad con opciones de apoyo que respondan a las necesidades de educativas de sus estudiantes (Tiscareño, Tarango, y Cortés-Vera, 2016).

En el contexto de las organizaciones, la gestión de la información se puede identificar como la disciplina que se encargaría de todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al coste adecuado, en el momento oportuno, en el lugar apropiado y articulando todas estas operaciones para el desarrollo de una acción correcta. En este contexto, los objetivos principales de la Gestión de la Información son: maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información, minimizar el coste de adquisición, procesamiento y uso de la información, determinar responsabilidades para el uso

efectivo, eficiente y económico de la información y asegurar un suministro continuo de la información.

Por otro lado, las organizaciones administrativas y productivas de carácter lucrativo han generado propuestas transición de modelos clásicos organizacionales a convertirlas en organizaciones donde se genera una cultura de aprendizaje permanente para adaptarse a los cambios en los mercados y en los entornos. Las empresas demandan y valoran cada vez más en sus plantillas profesionales con habilidades técnicas y/o científicas relacionadas con el análisis de información. En este caso las universidades vistas como organizaciones no pueden asignar la responsabilidad de la promoción de las competencias informacionales exclusivamente a los bibliotecarios o los docentes, sino que la comunidad universitaria y los proyectos curriculares deberán de permear a lo largo y ancho la formación universitaria que le permita al estudiante alcanzar independencia y autonomía (Nonaka y Takeuchi, 2002 citado por Tiscareño, Tarango, y Cortés-Vera, 2016).

Para el futuro profesional de gastronomía es imperante que sea consciente de la importancia en el desarrollo de habilidades para el uso de las tecnologías de la comunicación y gestión de información ya que ofrece ventajas competitivas a las organizaciones públicas y privadas sobre aquellas que no las tienen consideradas. La oportunidad actual en el mercado laboral es que el saber gestionar información y analizarla puede coadyuvar a un mejor análisis de problemas y a favorecer la innovación en cada uno de los procesos, convirtiéndose en una ventaja competitiva en el mercado laboral.

Unas de las acciones que pueden propiciar el desarrollo de competencias de gestión de información en los estudiantes es a través del aprendizaje basado en la resolución de problemas o a través de proyectos de investigación que permitan al estudiante desarrollar la habilidad para localizar la información, evaluarla, integrarla a sus trabajos y compartirla en sus salones de clases o ante públicos más amplios.

Se pueden identificar, a partir de esta y de la mayor parte de las definiciones existentes en la literatura científica, cuatro subcompetencias, implicadas en el desarrollo de las competencias informacionales (Conferencias de Rectores de las Universidades Españolas y Red de Bibliotecas Universitarias, 2009):

- **Búsqueda de información:** La persona es capaz de localizar y hacer una selección eficaz de la información necesaria dado el problema informacional concreto. Esto conlleva a que el estudiante pueda localizar información relevante, pertinente y confiable de manera eficiente dentro de la gran cantidad de información disponible en internet y en medios impresos.
- **Evaluación de información:** Capacidad para hacer una evaluación crítica de la calidad y pertinencia de las fuentes de información consultadas. Con lo anterior se favorece el aprendizaje autónomo. Esto le permite analizar y dirigir contenido de acuerdo con la necesidad de información.
- **Procesamiento de información:** La persona está capacitada para extraer la información que realmente necesita a partir de las fuentes que ha seleccionado y evaluado y transformarla en conocimiento. Al mismo tiempo es capaz de usar herramientas de apoyo de administración de la información de citas, contenidos y actualización específica del área.
- **Comunicación de información:** Habilidades para comunicar y difundir la información procesada de manera eficaz a través de los canales más adecuados para la audiencia receptora.

## **Metodología**

Es una investigación de carácter descriptivo, la cual se centra principalmente en describir el fenómeno estudiado. En esta investigación se analizan variables de tipo cuantitativo y cualitativo, que permite identificar las competencias en el uso de tecnologías de la comunicación y gestión de información. Cabe mencionar que utiliza medidas de tendencia central como la Media Aritmética y Moda la cual permite interpretar los resultados.

Esta investigación utiliza como instrumento de recolección de datos el cuestionario ALFIN-HUMASS. El instrumento se delimita a aplicarse en estudiantes de primer año de licenciatura del programa académico de gastronomía del ciclo escolar 2022/2023 de la Unidad Académica de Turismo y gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit.

La investigación se realizó en dos etapas. La primera etapa estuvo orientada a la recopilación durante periodo septiembre-noviembre del



2022 anteriormente mencionado. En la segunda etapa se procedió a hacer la exploración y análisis descriptivo de los datos obtenidos. La muestra estuvo compuesta por 37 alumnos de un total de 47 alumnos.

La recopilación de datos se realizó a través de Google Formulario, en el cual, se llevó a cabo la presentación de la encuesta y la explicación de los objetivos de ALFIN- HUMASS. El instrumento aplicado está integrado por 26 variables o ítems, que se agrupan en cuatro categorías o grandes competencias transversales:

*Búsqueda (variables o ítems 1-8):* 1. Saber utilizar fuentes de información impresa (ej. libros...); 2. Saber acceder y usar los catálogos automatizados; 3. Saber consultar y usar fuentes electrónicas de información primaria (ej. revistas...); 4. Saber utilizar fuentes electrónicas de información secundaria (ej. bases de datos...); 5. Conocer la terminología de tu materia; 6. Saber buscar y recuperar información en Internet (ej. búsquedas avanzadas, directorios, portales...); 7. Saber utilizar fuentes electrónicas de información (ej. listas de distribución...); 8. Conocer las estrategias de búsqueda de información (ej. descriptores, operadores booleanos...).

*Evaluación (variables o ítems 9-13):* 9. Saber evaluar la calidad de los recursos de información; 10. Reconocer en el texto las ideas del autor; 11. Conocer las fuentes de información científica (ej. tesis doctorales, actas de congresos...); 12. Ser capaz de determinar si la información que contiene un recurso está actualizada; 13. Conocer los autores o instituciones más relevantes en tu ámbito temático.

*Tratamiento (variables o ítems 14-19):* 14. Saber resumir y esquematizar la información; 15. Ser capaz de reconocer la estructuración de un texto; 16. Saber usar gestores de bases de datos; 17. Saber utilizar gestores de referencias bibliográficas (ej. Endnote, Reference Manager...); 18. Saber manejar, programas estadísticos y hojas de cálculo (Ej. SPSS, Excel...); 19. Saber instalar programas informáticos.

*Comunicación (variables o ítems 20-26):* 20. Saber comunicar en público; 21. Saber comunicar en otros idiomas; 22. Saber redactar un documento (ej.

informe, trabajo académico...); 23. Conocer el código ético de tu ámbito académico/profesional; 24. Conocer la legislación sobre el uso de la información y de la propiedad intelectual; 25. Saber hacer presentaciones académicas (ej. PowerPoint...); 26. Saber difundir la información en Internet (ej. webs, blogs, redes sociales...).

El instrumento establece variables o ítems que se integran en las siguientes tres dimensiones que a continuación se describen:

1. Nivel de conocimiento (subjettiva y cuantitativa).
2. Valoración de importancia (subjettiva y cuantitativa).
3. Espacio de adquisición de competencias (cualitativa).

Las dimensiones una y dos son de carácter cuantitativo, cuyas respuestas se emiten de acuerdo con una escala Likert cuyos parámetros son del 1 al 9, considerando que el punto superior es el más alto dentro de la escala. Para evaluar la dimensión cualitativa se consideran cuatro opciones que establecen el espacio en el cual adquirieron las competencias como son: Clase tradicional, biblioteca, de forma individual, cursos especializados. Los datos fueron recopilados a través del Google formulario y se organizó la información en Microsoft Excel. Para el análisis se llevó a cabo el cálculo de medidas de tendencia central como la media, moda y desviación estándar.

La validez externa de la encuesta de ALFIN-HUMASS es claramente apreciable. Sus elementos, las escalas y los procedimientos son generalizables y aplicables a la población en general, así como transferibles y aplicables a otro contexto similar de acuerdo a investigaciones previas que utilizaron el mismo instrumento (Sánchez-Díaz, 2015).

## **Resultados y discusión**

Con respecto al análisis de las cuatro competencias transversales anteriormente descritas se obtuvieron los siguientes resultados:

## **Búsqueda de información:**

Con respecto a la *búsqueda de información y su nivel de conocimiento* se respondieron los 8 ítems descritos en la fase de metodología por lo cual, de los cuales se observa que de esos ocho ítems destacan el dominio de la utilización de fuentes de información, consulta y uso de fuentes electrónicas de información primarias y secundarias, saben buscar información en internet, saben buscar fuentes electrónicas informales de información con una moda que se centra en una frecuencia de 6 de un rango del 1 al 9 y una media del mismo valor.

Con respecto a la *búsqueda de información y la valoración de su importancia para su desarrollo académico*. Se observa que de los 8 ítems los estudiantes reconocen la importancia de adquirir las competencias para su desarrollo académico destacando entre ellas la media y la moda de 8 en una escala del 1 al 9, destacando entre los ítems analizados se observa que los estudiantes valoran por su importancia saber utilizar las fuentes de información impresas, consultar y usar fuentes electrónicas de información primarias y secundarias; saber buscar y recuperar información en internet y conocer estrategias de búsqueda de información con un valor ponderado de 8, no obstante, cabe destacar que le consideran de importancia el uso de catálogos automatizados, conocer la terminología de su materia y el uso de fuentes electrónicas informales de información con una puntuación promedio de 7 en la escala del 1 al 9.

*Búsqueda de información y la forma en que han adquirido las competencias* cabe mencionar que el 70 % de los encuestados manifestó haber adquirido los conocimientos para la búsqueda eficiente de información en clases; un 15 % en biblioteca y un 10 % de forma autodidacta y el 5 % en otros cursos.

## **Evaluación de la información:**

Respecto a la dimensión de *evaluación de la información y su nivel de conocimiento* se observa que destaca que el alumno reconoce que sabe evaluar la calidad de los recursos de información, reconoce en el texto las ideas del autor y es capaz de determinar si la información que contiene un recurso esta

actualizada con una media de 6 puntos de una escala del 1 al 9. Por el contrario, no conoce la tipología de las fuentes de información científica, tales como tesis doctorales, actas de congreso, entre otros. Aunado a ello, llama la atención que no conocen los autores o instituciones más relevantes de su ámbito temático correspondiente a su profesión.

*Evaluación de la información y la valoración del nivel de conocimiento.* En este rubro, se observa que los estudiantes valoran con un valor medio de 8 de una escala del 1 al 9 la importancia de saber evaluar la calidad de los recursos de información, reconocer en el texto las ideas del autor, conocer la tipología de las fuentes de información científicas, ser capaz de determinar si la información que contiene un recurso está actualizado y conocer las instituciones o autores más relevantes de su campo profesional.

*Evaluación de información y la forma en que han adquirido las competencias.* Un 85 por ciento manifestó que ha adquirido las competencias en clases, un 10 por ciento en biblioteca, y el 1 por ciento en cursos y 4 por ciento de forma autodidacta.

## **Tratamiento de la información:**

*Tratamiento de información y el nivel de conocimiento.* Se destaca que las respuestas se centran con una media 5 en una escala del 1 al 9, señalando que saben usar gestores de datos, saben manejar hojas de cálculo (Excel) y saben instalar programas informáticos. Por otro lado, no saben utilizar gestores de referencias bibliográficas con una puntuación de 4.

*Tratamiento de información y la valoración de la importancia del nivel de conocimiento.* En este rubro, se observa que los estudiantes valoran con un valor medio de 8 de una escala del 1 al 9 la importancia del saber resumir, esquematizar la información, ser capaces de reconocer la estructuración de un texto, usar gestores de bases de datos, utilizar gestores de referencias bibliográficos y manejar hojas de cálculo (Excel).

*Tratamiento de información y la forma en que han adquirido las competencias.* Un 75 por ciento manifestó que ha adquirido las competencias en clases, un 10 por ciento bibliotecas, y el 5 por ciento en cursos y 10 por ciento de forma autodidacta.

## **Comunicación y difusión de la información:**

*Comunicación y difusión de la información y el nivel de conocimiento.* Se destaca que las respuestas se centran con una media 5 puntos en una escala del 1 al 9, destacando que saben hacer presentaciones académicas, saben difundir la información en internet y conocen el código ético de su profesión. Por su parte cabe destacar que manifestaron desconocer la legislación sobre el uso de la información y de la propiedad intelectual, no saben comunicar en otros idiomas y no saben comunicar en público.

*Comunicación y difusión de la información y la valoración de la importancia del nivel de conocimiento.* En este rubro, se observa que los estudiantes valoran con un valor medio de 8 de una escala del 1 al 9 la importancia del saber comunicar en público, comunicar en otros idiomas, redactar un documento, conocer el código ético de su ámbito profesional, conocer la legislación sobre el uso de la información y de la propiedad intelectual, saber hacer presentaciones académicas y difundir la información en internet.

*Comunicación y difusión de la información y la forma en que han adquirido las competencias.* Un 80 por ciento manifestó que ha adquirido las competencias en clases, un 4 por ciento bibliotecas, y el 1 por ciento en cursos y 15 por ciento de forma autodidacta.

## **Discusión**

Con base en los resultados obtenidos se observa que es necesario fortalecer las competencias informacionales en los estudiantes del programa académico de gastronomía por eso se propone realizar las siguientes acciones y plan de trabajo:

*Objetivo:* Desarrollar las competencias informacionales de los estudiantes del programa académico de Gastronomía de la Universidad Autónoma de Nayarit:

*Estrategia 1.* Socialización de los resultados de investigación a comité curricular, conformado por coordinador de programa y coordinadores de academia.

*Acción 1.1.* Solicitar una reunión con comité curricular para presentar un informe de resultados de la investigación diagnóstica.

*Estrategia 2.* Diseñar un programa de unidades de aprendizaje optativas transversales pertenecientes al rubro II. (Créditos que debe obtener el estudiante a través de cursos, talleres, diplomados y diferentes tipos de eventos académicos)

*Acción 2.1.* Diseñar un programa de cursos optativos pertenecientes al rubro II, mismos que a continuación se describen:

- Curso: Tecnologías de la comunicación y gestión de información.
- Objetivo: desarrollar habilidades para la gestión y reconocimiento de fuentes de calidad.
- Curso: Propiedad intelectual: derechos de autor y propiedad industrial en la gastronomía.
- Curso: Habilidades para el análisis y procesamiento de la información

*Estrategia 3.* Promover la participación de estudiantes en proyectos de investigación coordinados por cuerpos académicos.

*Acción 3.1.* Involucrar a los cuerpos académicos en el proyecto para que los responsables integren a estudiantes del programa académico y coadyuven en el proceso de recogida de información, análisis e interpretación de resultados.

*Estrategia 4.* Que los estudiantes elaboren proyectos integradores.

*Acción 4.1.* Que los estudiantes elaboren proyectos integradores donde tengan que gestionar, analizar e interpretar información a través de productos que integren las competencias que promueven las unidades de aprendizaje que cursan.

*Estrategia 5.* Organización de eventos académicos.

*Acción 5.1.* Que los estudiantes presenten sus productos finales donde se evalúe la forma en que sistematizan, analizan e interpretan la información de sus proyectos en un coloquio.

*Estrategia 6.* Fomentar procesos de capacitación a profesores con la finalidad de que transversalicen las competencias de gestión de información a través de sus unidades de aprendizaje.

*Acción 6.1.* Generación de programa formativo para docentes donde se proporcionen las herramientas y técnicas para la gestión y análisis de información y los avances en el uso de la inteligencia artificial para este fin.

## **Conclusiones**

Al analizar los resultados de la percepción de los estudiantes en cuanto a sus competencias informacionales se destaca que en términos generales se reconoce la importancia de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para lograr la búsqueda, evaluación, tratamiento y comunicación de la información.

No obstante a ello, hay elementos que requieren de atención para la integración a su proceso formativo como la necesidad de promover la importancia del aprendizaje en el uso de catálogos automatizados, conocer la terminología de su profesión para la búsqueda especializada, el uso de fuentes electrónicas informales, reconocer los autores o instituciones más relevantes de su profesión, conocer la legislación sobre el uso de la información y de la propiedad intelectual, saber hacer presentaciones académicas y difundir la información en internet.

En una realidad que cambia de forma vertiginosa, donde surgen nuevos insumos y se generan nuevas tendencias culinarias y por el otro lado se busca regresar a las raíces ancestrales para la recuperación de la identidad a través de la cultura culinaria, es importante que el estudiante fortalezca la competencia para la gestión de información con la finalidad de que pueda conocer el entorno y los procesos innovadores.

Cabe mencionar que el detectar estas necesidades de atención prioritarias para promover en los estudiantes de primer año permiten dar segui-

miento al trayecto formativo del estudiante desde el programa curricular e identificar las fortalezas del proceso de formación del gastrónomo.

Por tal motivo, no se pueden omitir o desestimar unidades de aprendizaje que forman parte del programa académico y que promueven el aprender a aprender a través del desarrollo del pensamiento crítico, creativo y complejo, tales como las unidades de aprendizaje transversales que integran el desarrollo de la competencia informacional tales como tecnologías de la comunicación y gestión de información, desarrollo de habilidades del pensamiento y lenguaje y pensamiento matemático, mismas que deben permear a lo largo y ancho del currículum del programa académico.

Es importante destacar que al desarrollar el estudiante las competencias informacionales de forma transversal se fortalecen las competencias para la investigación formativa, lo cual, implica un mayor nivel de exigencia en el desempeño docente quien debe involucrarse en el trayecto formativo del estudiante donde no solo se promueva el conocimiento disciplinar como fin último, sino prepara el camino para que el estudiante logre su autonomía para el aprender a aprender.

Es aquí donde adquiere importancia la propuesta de trabajo académico durante el próximo ciclo escolar que implica el involucramiento de los estudiantes y docentes a través de cursos optativos y de actualización docente desde lo formal y no formal.

Es necesario no perder de vista que el estudiante universitario se enfrentará a problemas complejos de la realidad y que deberá de adaptarse a los cambios vertiginosos que se interrelacionan con el contexto internacional que genera grandes repercusiones en las organizaciones lucrativas y no lucrativas en las que en un futuro se desempeñará. Es necesario formar estudiantes que no solo vean la realidad a través de su disciplina, sino que tengan una visión de pensamiento complejo que le ayude a romper esquemas unidireccionales de la formación exclusivamente profesionalizante.

Queda para una segunda fase de investigación el análisis curricular que permita identificar áreas de oportunidad que coadyuve a lo largo y ancho del currículum y con base en ello, hacer propuestas que contribuyan al trayecto formativo para el integral del estudiante universitario.



## Referencias

- Amador Ortíz, C. M., & Velarde Peña, L. (Mayo de 2020). Competências para o uso de TIC em estudantes do ensino superior: un estudo de caso. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), 1-27. doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.515>
- Antúnez Sánchez, A. G., & Veytia Bucheli, A. G. (Enero-febrero de 2020). Desarrollo de competencias investigativas y uso de herramientas tecnológicas en la gestión de información. *Conrado*, 16(72), 96-102.
- Association of College & Research Libraries. (2000). Information Literacy Competency Standards for Higher Education.<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetencystandards.cfm>
- Conferencias de Rectores de las Universidades Españolas, & Red de Bibliotecas Universitarias (2009, abril). Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado. [http://rebiun.xercode.es/xmlui/bitstream/handle/20.500.11967/49/documento\\_comp\\_etencias\\_informaticas-2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://rebiun.xercode.es/xmlui/bitstream/handle/20.500.11967/49/documento_comp_etencias_informaticas-2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- De Pablos-Pons, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3666613>
- Guitierrez Quecano, R. Y., Montaña Oviedo, K., & Donato Padilla, W. F. (2022). *la investigación formativa en la gastronomía*. En *La investigación formativa* (págs. 45-52). Bogota.
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F., Olmos-Migueláñez, S., & Rodríguez-Conde, M. J. (2014, 09 de diciembre). *Evaluación de Competencias Informacionales con el Instrumento IL-HUMASS: Escalamiento Multidimensional*. <https://www.aidep.org/sites/default/files/articles/R42/Art4.pdf>
- Muñoz Martínez, M. (Diciembre de 2020). Políticas educativas e incorporación de las TIC en la educación superior mexicana. *Revista digital universitaria*, 21(6), 56-62. doi:: <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.13>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2002). *La organización creadora de conocimiento: como las compañías japonesas crean la dinámica de innovación*. Oxford University.

- Sánchez Díaz, M. (2015). Diagnóstico de las competencias informacionales en Ciencias de la Información desde la percepción del estudiante de la Universidad de la Habana. *Investigación bibliotecológica*, 29(67), 201-218. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187358X16000435>
- Simone, R. (2001). *La tercera fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Taurus.
- Tedesco, J. C. (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. Fondo de Cultura Económica.
- Tiscareño-Arroyo, M. L., Tarango-Ortiz, J., & Cortés-Vera, J. (2016). Desarrollo de competencias informacionales en universidades hispanoamericanas: fundamentos teóricos para un modelo integral de evaluación. *E-Ciencias de la Información*, 6(1), 46-77. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-41422016000100046](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-41422016000100046).
- UNESCO. (03 de 03 de 2023). *Competencias y habilidades digitales*. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/digital-competencies-skills>

## Acerca de los autores

*Dra. Jazmín Pérez Méndez* (jazmin@utnay.edu.mx / +52-311-119-39-20).

Doctora en Educación con Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, Maestra en Tecnología Educativa. Profesora de Tiempo Completo en la UT de Nayarit. Candidata a Investigador Nacional en el SNII. Perfil Deseable Prodep. Experiencia docente a nivel profesional y posgrado. Asesora y sindoal de trabajos de titulación en posgrado. Experta en educación a distancia y diseño curricular e instruccional. Integrante del padrón de Investigadores y Tecnólogos de la Universidad Tecnológica de Nayarit y del padrón de Investigadores del programa Delfín. Es parte del Comité Editorial de la Revista Universo de la Tecnológica.

*Dra. Janitzín Cárdenas Castellanos* (janitzin.cardenas@utnay.edu.mx/+52-

311-877-1485) con Doctorado en Formación Didáctica. Profesor de Tiempo Completo en la UT de Nayarit. Con una trascendencia de contribuciones en la Docencia Presencial y en Línea, con conocimiento y manejo de plataformas tecnológicas. Tiene experiencia Profesional en Movilidad Internacional. Ha participado en numerosos eventos académicos y profesionales Nacionales e Internacional. Es parte del Comité Editorial de la Revista Universo de la Tecnológica. Pertenece al padrón de Investigadores DELFÍN del 2019 a la fecha.

*Dra. Nadia Teresa Adaile Benítez* (nadia.adaile@utnay.edu.mx/+52-311-

4438) estudios de Doctorado en Formación Didáctica. Profesor de Tiempo Completo en la UT de Nayarit. Con una trascendencia de contribuciones en la Docencia Presencial y en Línea, con conocimiento y manejo de plataformas tecnológicas. Integrante del padrón de investigadores de la UTN y del programa del Pacífico Delfín desde 2019. Participación en eventos académicos y publicaciones en revistas y capítulos de libro desde 2018. Certificación de la norma EC0076 Evaluación de la competencia de candidatos con base a estándares de competencia. Certificadora desde 2019 en el EC0727 Desarrollo de aplicaciones web y móviles.

*Dra. Marta Ruth Camacho Vázquez* (martha.camacho@utnay.edu.mx/+52-311-159-9302) con Doctorado en Formación Didáctica. Profesor de la Universidad Tecnológica de Nayarit. Con experiencia en la Docencia Presencial y en Línea, con conocimiento y manejo de plataformas tecnológicas. Especialista en educación. Ha participado en numerosos eventos académicos y profesionales Nacionales e Internacional. Perteneció al padrón de Investigadores DELFÍN del 2023 a la fecha.

*Omar Vicente García Sánchez*. Doctor en Pedagogía por el Centro de Investigación e Innovación Educativa del Noroeste. Docente de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. México. Correo electrónico: ogarcia@uas.edu.mx ORCID ID: 0000-0002-5145-8455. Teléfono: 6699811560.

*Aníbal Zaldívar Colado*. Doctor en Educación por la Universidad de Durango. Docente de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. México. Correo electrónico: azaldivar@uas.edu.mx . Miembro de Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Teléfono: 6699811560.

*Sergio Lavin Zatarain*. Profesor investigador, Facultad de Informática Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa. Tel. 6692136677. Correo: sergiolavin@uas.edu.mx

*Ana Karina Osuna Lizárraga*. Profesora investigadora, Universidad Autónoma de Sinaloa. Tel. 6699940320. Correo: anakarinaol66@gmail.com

*Martín Moncada Estrada*. Profesor investigador, Facultad de Derecho Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa. Perfil Prodep. Tel. 6691230224. Correo: martinmoncada@uas.edu.mx

*Dra. En Educación: Verónica Teresa Llamas Rodríguez* (vllamas@uan.edu.mx). Docente e investigadora de tiempo completo en Universidad Autónoma de Nayarit. Perfil PRODEP de manera interrumpida desde 2010, actualmente. Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel: Candidata, (2023-2026). Miembro del Cuerpo Académico Consolidado: Educación, Desarrollo y Turismo (CA-UAN-097)

*Mtra. En Desarrollo Rural: Lorenza Feria Lujan* (lorenza.feria@uan.edu.mx). Docente e investigadora de tiempo completo en Universidad Autónoma de Nayarit. Perfil PRODEP de manera interrumpida desde 2015, actualmente.

*Dra. En Desarrollo Humano: América Irene Meseguer Mendoza* (america\_meseguer@uan.edu.mx). Docente e investigadora de tiempo completo en Universidad Autónoma de Nayarit.

*Dra. En Educación: María del Carmen Llanos Ramírez* (carmen.llanos@uan.edu.mx). Docente e investigadora de tiempo completo en Universidad Autónoma de Nayarit. Perfil PRODEP de manera interrumpida desde 2011, actualmente. Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel: Candidata, (2023-2026). Miembro del Cuerpo Académico Consolidado: Educación, Desarrollo y Turismo (CA

*Dr. Yobani Martínez Ramírez*. Yobani Martínez Ramírez obtuvo su grado de maestro en Ciencias de la Computación en el Centro Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y su grado de doctor en Tecnología Educativa en el Centro Universitario Mar de Cortés en México. El Dr. Martínez es licenciado en Informática por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Actualmente, es docente de la Facultad de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa con el reconocimiento de Perfil Deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Además, el Dr. Martínez es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) con la distinción Investigador Nacional Nivel 1 y es líder del cuerpo académico consolidado UAS-CA-295 “Sistemas Innovadores Aplicados al Contexto Educativo”. Los proyectos que hoy día emprende involucran el diseño, desarrollo e implementación de sistemas innovadores de software (prototipos) con la intención de resolver problemas del ámbito científico y tecnológico, pero con un impacto en el contexto educativo. Contacto: yobani@uas.edu.mx, Cel. 668-836-4710, ORCID ID: 0000-0002-4967-9187.

*Estudiante Rafael Alejandro Ayala Castillo*. Rafael Ayala Castillo es estudiante de 9no semestre de la licenciatura en Ingeniería de Software de la Facultad de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Actualmente, participa en el desarrollo de una tesis de licenciatura en el marco de los proyectos de investigación del cuerpo académico consolidado UAS-CA-295 “Sistemas Innovadores Aplicados al Contexto Educativo”. Así también, es desarrollador de software en aplicaciones de escritorio en la empresa iSolve (Soluciones verticales integradas).

Rafael Ayala ha contribuido significativamente en resolver numerosos desafíos en la empresa al impulsar la adopción de tecnologías emergentes y la implementación de procesos innovadores que habían estado ausentes durante un largo período de tiempo. Contacto: Email: r.alex.ayalac@gmail.com, Cel. 668-271-7616, ORCID ID: 0009-0007-3580-3945

*Dr. Alan David Ramírez Noriega.* Alan Ramírez Noriega obtuvo su maestría en Computación Aplicada en la Universidad Autónoma de Sinaloa en 2014 y su doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Autónoma de Baja California en 2017, ambos temas de investigación fueron en torno a redes Bayesianas. Es profesor e investigador de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mochis en la Universidad Autónoma de Sinaloa. Actualmente es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel 1 en el área IX (Interdisciplinaria), investigador Honorífico del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos, participante del cuerpo académico UAS-CA-295 “Sistemas Innovadores Aplicados al Contexto Educativo”, perfil deseable PRODEP, miembro adherente a la Academia Mexicana de Computación (AMEXCOMP) y Miembro de la Red Temática de Ingeniería de Software (RedMIS). Cuenta con diversas publicaciones en revistas de alto impacto (JCR, SCOPUS) y congresos nacionales e internacionales en temas relacionados a Sistemas Tutores Inteligentes, Ingeniería de Software y Minería de datos, siendo estas últimas las áreas principales de interés. Además, ha participado en diversas direcciones y sinodalias de tesis de licenciatura, maestría y doctorado.

*ME. Reyna Elisa Montes Santiago.* Reyna Montes Santiago obtuvo su grado de maestra en educación en el campo de la intervención pedagógica en la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Así también, es licenciada en Derecho por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Actualmente, es docente de la Facultad de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Además, es colaboradora en el cuerpo académico consolidado UAS-CA-295 “Sistemas Innovadores Aplicados al Contexto Educativo”. Los proyectos que hoy día emprende involucran la investigación en el campo de la interacción humano-computadora con un impacto en el contexto educativo. Contacto: Email: reynaelisa@ms.uas.edu.mx, Cel. 668-856-7987, ORCID ID: 0009-0003-3465-5785

*Marco Antonio Benítez Villegas* es Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico de Los Mochis, es pasante de la maestría en Tecnologías de Información por la Universidad del Valle del Fuerte y actualmente cursa el Doctorado en Economía y Negocios Internacionales en la Universidad Autónoma Indígena de México. Cuenta con diversos cursos técnicos de certificación por parte de Microsoft y Intuit en el área de Negocios. Actualmente es profesor de asignatura en la Unidad Académica de Negocios de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

*Edgar Omar Pérez Contreras* es Licenciado en Informática, de formación, por el Instituto Tecnológico de Mexicali; cuenta con la Maestría en Sistemas de Información Administrativa por la Universidad Autónoma de Occidente. Concluyó sus estudios del Programa de Doctorado en Gestión del Turismo, en la Universidad Autónoma de Occidente, y el Programa de Doctorado en Sistemas Computacionales en la Universidad Da Vinci. Ha tomado diversos cursos de actualización, en el área técnica como cursos de certificación de Microsoft e IBM, y en el área educativa como Aprendizaje Significativo y el Modelo de Enseñanza Aprendizaje por Competencias. Actualmente es profesor de asignatura en la Facultad de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Su línea de investigación es el análisis multicriterio, sistemas de apoyo a la decisión y redes neuronales artificiales aplicados al turismo

*Gustavo Fabián Pérez Álvarez* es Ingeniero Industrial con especialidad en Emprendimiento del TECNM Campus Los Mochis, Maestro en Administración en Mercadotecnia de la Universidad Autónoma de Occidente y Doctor en Economía y Negocios Internacionales con Mención Honorífica por la Universidad Autónoma Indígena de México, Docente en áreas del comercio y administración y Consultor empresarial. En el ámbito Educativo se cuenta con una trayectoria con más de 13 años de experiencia en los diferentes programas educativos, desde nivel media superior, profesional y posgrado. En la iniciativa privada se ha tenido la oportunidad de laborar para la iniciativa privada por más de 15 años a nivel ejecutivo, autor de artículos y capítulos de libros. Miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos y del Sistema Nacional de Investigadores (SNII).

*Pavel Iván Peña Rodríguez* es Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico de Los Mochis, licenciado en Administración por la Uni-

versidad TEC Milenio, cuenta con maestría en economía y negocios por la Universidad Autónoma Indígena de México y pasante de doctor en ciencias económicoadministrativas. Cuenta con diversos cursos técnicos de certificación en el área de Negocios y tecnologías de la información. Actualmente es director en la Unidad Académica de Negocios de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

*Gloria María Peña García.* Doctora en Educación por Universidad del Pacífico Norte; doctora en Enfermería por Universidad Andrés Bello de Santiago de Chile. Profesora investigadora de tiempo completo titular “C”, en Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Integrante del Sistema nacional de Investigadores e Investigadoras nivel II. Investigadora Honorífica del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Perfil deseable Prodep 2023-2026, integrante del Cuerpo Académico Consolidado Tecnología Educativa I+D+i (UAS-CA-303). Premio al Mérito Profesional Sinaloense 2020. Correo electrónico: glorucaps@hotmail.com Celular: 6691225379, ORCID ID: 0000-0001-9935-608X.

*Ana Rosa Medina Gutiérrez.* Doctoranda de Ciencias de Enfermería de la Universidad de Guanajuato Campus Celaya-Salvatierra, doctora en Educación por la Universidad del Pacífico Norte Campus Mazatlán. Profesora de Asignatura B. en Universidad Autónoma de Sinaloa. Certificada como Docente y Enfermera por Consejo Mexicano de Certificación en Enfermería (COMCE). Correo electrónico: anamedina@uas.edu.mx, celular: 6699418621, ORCID ID: 0000-0002-8429-9470.

*Sergio Lavín Zatarain.* Profesor investigador, Facultad de Informática Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa. Tel. 6692136677. Correo: sergiolavin@uas.edu.mx, ORCID ID: 0009-0002-0950-6318.

*Francisco Javier Castro Apodaca.* Licenciado en nutrición por la Universidad Autónoma de Sinaloa, médico general por la Universidad Autónoma de Sinaloa, master en Seguridad Alimentaria por la Universidad Abierta y a Distancia de México, residente de ginecología y obstetricia en el Hospital de la Mujer Culiacán Sinaloa, Profesor Asignatura B de la Facultad de Nutrición y Gastronomía de la Universidad Autónoma de Sinaloa, fungió como coordinador del Programa de Enfermedades Crónicas de la Secretaria de Salud de Sinaloa en 2009-2011, cuenta con diversas publicaciones nacionales e internacionales. Correo electrónico: francisco.



castroapodaca@uas.edu.mx, celular: 6671379347, ORCID ID: 0000-0002-1857-1595.

*Dr. Mario Enrique Ramírez Vázquez* (mario.ramirez@uan.edu.mx). Docente e investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Nayarit. Perfil PRODEP, Miembro del Cuerpo Académico en Consolidación: Sociedad, Cultura y Lenguaje.

*Innovaciones tecnológicas: Un enfoque a la educación superior*

Se terminó de imprimir en diciembre de 2023

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](mailto:edicion@astraeditorial.com.mx)

[www.astraeditorialshop.com](http://www.astraeditorialshop.com)

El tiraje consta de 300 ejemplares



Este libro nos invita a reflexionar sobre cómo podemos lograr el conocimiento en los estudiantes por medio de la integración de las innovaciones tecnológicas permitiendo un contexto de enseñanza-aprendizaje más dinámico, eficiente y significativo.

Es así, como esta obra ofrece una valiosa contribución para que otros líderes y docentes de otras instituciones educativas de nivel superior e incluso de otros niveles educativos, encuentren una nueva forma de cómo adoptar e implementar la tecnología en beneficio de los estudiantes.

Adicionalmente, es una fuente que inspira a realizar nuevas investigaciones y proyectos educativos.

Finalmente, se considera un libro que contribuye en la formación de los estudiantes para ayudarlos a enfrentar los nuevos desafíos y las oportunidades del sigloXXI, que incluyen las habilidades tecnológicas.

María del Consuelo Cortés Velázquez

ISBN: 978-84-19799-80-7

