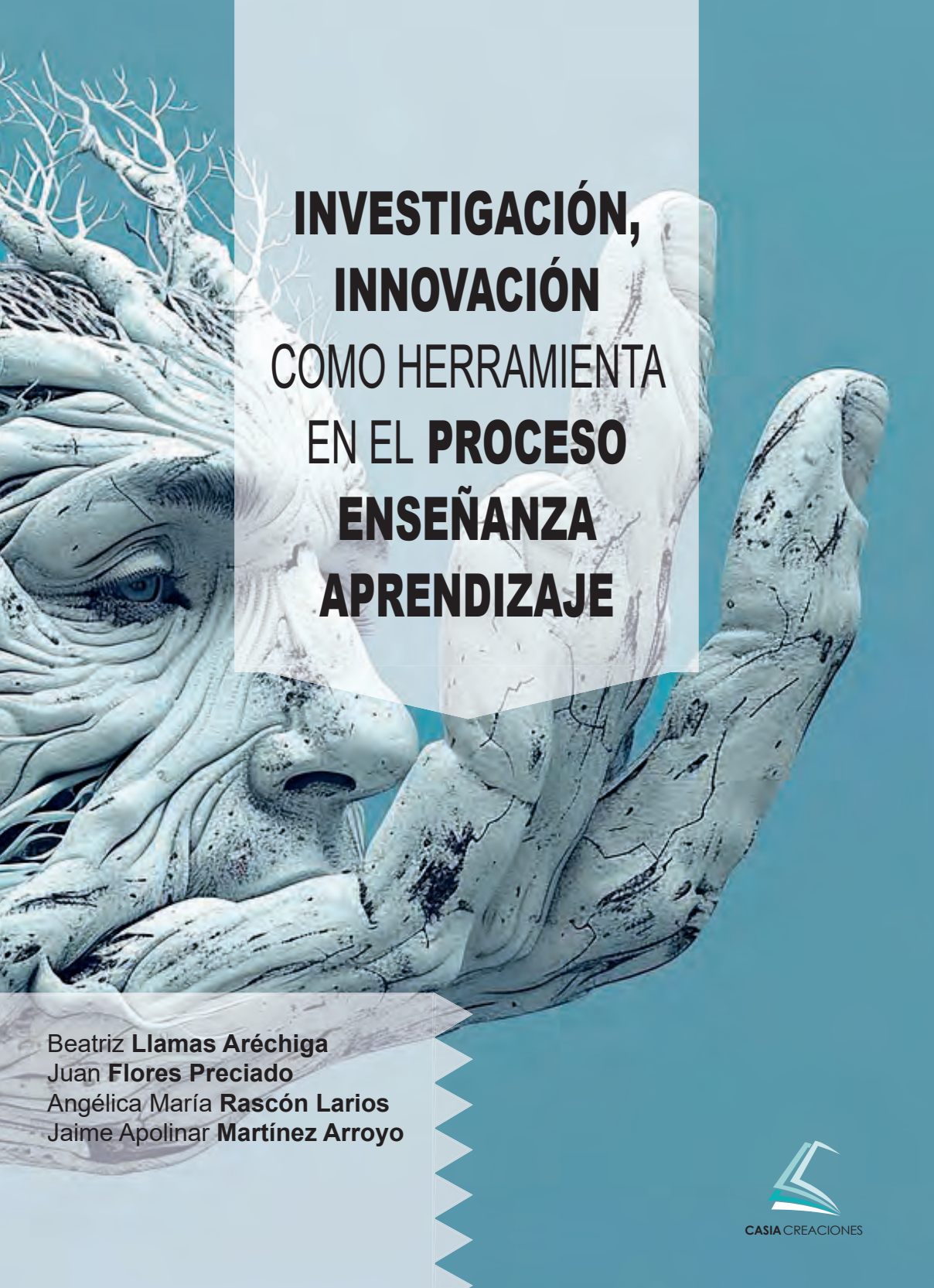




INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Beatriz Llamas Aréchiga
Juan Flores Preciado
Angélica María Rascón Larios
Jaime Apolinar Martínez Arroyo



CASIA CREACIONES

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
COMO HERRAMIENTA EN
EL PROCESO ENSEÑANZA
APRENDIZAJE

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- ◆ Beatriz Llamas Aréchiga
- ◆ Juan Flores Preciado
- ◆ Angélica María Rascón Larios
- ◆ Jaime Apolinar Martínez Arroyo



CASIA CREACIONES

**Presidente del Consejo Editorial
y Director General**
Felipe Ávila Reyes

Edición: Felipe Ávila Reyes

Diseño de portada y de interiores: Martín Prado Prado

DR © 2025 Beatriz Llamas Aréchiga, Juan Flores Preciado, Angélica María
Rascón Larios y Jaime Apolinar Martínez Arroyo

Las características de la presente edición son propiedad de:

DR © 2025 Casia Creaciones, S.A. de C.V.
San Borja 241-9,
col. Independencia,
alc. Benito Juárez,
CDMX, 03630

Primera edición: 2025

ISBN e-book: 978-607-26732-1-2

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de esta casa editorial.

Casia Creaciones, S.A. de C.V., ha diseñado y producido las características editoriales de esta obra. El autor es el responsable del contenido, desarrollo y fidelidad literal de la misma

Esta obra fue revisada y cuidada en su edición por Casia Creaciones, S.A. de C.V., empresa registrada ante el RENIECYT con número 1704362.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Universidad de Colima
Universidad Autónoma de Chihuahua
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa
Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Rodolfo Antonio Mejía Villaseñor

Universidad de las Américas y del Caribe, México

Dr. Miguel Ángel Oropeza Tagle

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

Dra. Jesús Esperanza López Cortez

Universidad Autónoma de Chiapas, México

Dr. Víctor Villasuso Pino

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Hugo Fernando Ceballos Gómez

Universidad Mariana de San Juan Pasto Colombia

Dra. Ivannia Lilet Mayag Chud

Universidad Mariana de San Juan Pasto, Colombia

Dra. María Inés Álvarez Burgos

Universidad Santo Tomás, Colombia

Dr. Alex Darío Estrada García

Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

Dra. Mónica Doralis Ortega Urbano

Universidad Santiago de Cali USC, Colombia

Dr. Galo Christian Numpaque Acosta

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Dra. Gloria Esperanza Aragón Cuamacás

Universidad Técnica del Norte Ecuador

Dra. María Emperatriz Fuertes Narváez

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero de Ecuador

CUERPO ARBITRAL

Dr. José Guadalupe Vargas Hernández	Tecnológico Nacional de México
Dr. Miguel Ángel Oropeza Tagle	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Dr. Roberto González Acolt	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Dra. Virginia Guadalupe López Torres	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Dr. Manuel Díaz Flores	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Dra. Jesús Esperanza López Cortez	Universidad Autónoma de Chiapas
Dr. Modesto Barrón Wilson	Universidad de Sonora
Dr. Francisco Espinoza Morales	Universidad de Sonora
Dr. Juan José García Ochoa	Universidad de Sonora
Dra. Leticia María González Velásquez	Universidad de Sonora
Dra. María del Rosario Zayas Campas	Universidad de Sonora
Dra. Zulema Córdova Ruiz	Universidad de Sonora
Dr. Jorge Eugenio de Jesús Mora Tordecillas	Universidad de Sonora
Dra. Sósima Carrillo	Universidad de Sonora
M.A.D.N. Víctor Alfonso Ramírez Jiménez	Universidad de Sonora
Dr. Gustavo Fabián Pérez Álvarez	Universidad de Sonora
Dr. Hortencia Hernández Vela	Universidad Juárez del Estado de Durango
Dr. Marco Alberto Valenzo Jiménez	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dr. Jesús Sigifredo Gastelum Valdez	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dr. Arcadio González Samaniego	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dr. Dietter Edgardo Numpaque Acosta	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

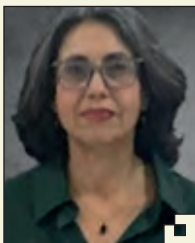
ACERCA DE LOS AUTORES



Dra. Beatriz Llamas Aréchiga. Profesora investigadora de la Universidad de Sonora con Doctorado en Dirección y Mercadotecnia por la UPAEP. Perfil deseable PRODEP. Certificada en el estándar de competencias por el CONOCER. Certificada en el área de Administración por la ANFECA. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel candidato. Experiencia como Presidente de la Academia de Mercadotecnia y de Administración. Coordinador Divisional de Servicio Social en UNISON. Experiencia en los procesos de gestión y aplicabilidad de las NOM en el área de alimentos de COESPRISON. Integrante del CA 166 Desarrollo regional y competitividad.



Dr. Juan Flores Preciado. Profesor Investigador de tiempo completo. Licenciado en Administración, Contador Público, Maestro en Administración en la Facultad de Contabilidad y Administración de la Universidad de Colima. Doctor en Administración por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Diplomados en: Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión organizado por la OEA-NAFIN y la Facultad de Economía de la Universidad de Colima, Opinión Pública en la Facultad de Letras y Comunicación de la Misma Institución, Finanzas en el ITESM (Campus Colima) y Administration, Droit et Marketing en Université Du Québec À Montreal. Es docente desde 1981 en el nivel de Licenciatura, Maestría y Doctorado. Sus líneas de investigación son Pymes, empresas familiares, finanzas y metodología de la investigación.



Dra. Angélica María Rascón Larios. Profesora investigadora de la Universidad de Sonora con Doctorado en Administración Educativa por el Instituto Pedagógico de Posgrado en Sonora. Coordinadora Divisional de Servicio Social, Perfil deseable PRODEP. Miembro SNI nivel candidata. Certificada en el área de Administración por la ANFECA. Integrante del CA 166-UNISON Desarrollo regional y competitividad.



Dr. Jaime Apolinar Martínez Arroyo. Doctor en Ciencias de los Negocios Internacionales: Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Profesor-Investigador Titular “B” adscrito a la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. <https://orcid.org/0000-0002-9926-4801>. Investigaciones previas publicadas en Springer, Scopus y Revistas Conacyt. Miembro del SNI Nivel I. Correo Electrónico: jmartínez@umich.mx

LINEAMIENTOS DE COLABORACIÓN

- El Colegio de Investigadores al Servicio del Conocimiento busca promover en el campo de las ciencias sociales y otras áreas que tengan relación con los principales problemas de nuestra sociedad resultados de investigaciones de sus integrantes que generen conocimiento y contribuyan al desarrollo de nuestra comunidad científica.

La recepción de artículos no implica obligación de publicarlos. Tras una revisión inicial por parte del Comité Editorial, respecto a la factibilidad del artículo o reseña de libro, posteriormente son enviados a especialistas, quienes serán sometidos a un doble dictamen bajo el sistema doble ciego. Si uno de los dictámenes es negativo se recurrirá a un tercer dictaminador, los cuales serán de una institución diferente a la del autor. La información sobre autores y dictaminadores será guardada en estricto anonimato; los dictámenes se emitirán, en general, en el plazo de 4 a 6 meses y el resultado se transmitirá en alguno de los términos siguientes: publicarlo, publicarlo con las recomendaciones que se indican y no publicarlo. Los autores tendrán de 15 a 20 días para la corrección del texto. Todos los revisores son elegidos con base en su probada calidad técnica y profesional.

El Comité Editorial es muy estricto en relación al plagio. Se utilizan buscadores convencionales en internet para el monitoreo del plagio, por lo que se considera que tomar ideas y/o el trabajo de otros autores, sin dar los debidos créditos, es injusto y deshonesto. Es plagio la copia de un párrafo del manuscrito de otro autor o incluso uno del autor que ha sido previamente publicado y no realiza la cita correspondiente.

El Comité Editorial tiene autoridad para detener el proceso de revisión de un artículo si se sospecha de plagio menor o mayor,

- incluso puede cancelarse la publicación a partir de la queja de la víctima de plagio.

Los trabajos deberán presentarse en formato Word, los gráficos deberán respaldarse aparte, en formato de imagen jpeg (.jpg) o tiff (.tif), con una resolución de 300 dpi, en escala de grises (b/n) y usando un archivo por cada objeto. Los cuadros y tablas deberán incluir información estadística concisa y relevante para los objetivos de la investigación, también deberán respaldarse aparte, preferiblemente en Microsoft Word. Cada archivo deberá ir titulado por el tipo de objeto, su número consecutivo y la página en que queda ubicado (graf02p13.jpg; mapa11p27.tif; fig08p32.jpg; tabla06p02.xls; etcétera). En el texto deberá quedar claramente indicado el lugar donde irá inserto cada uno de ellos. La bibliografía será consignada al final del texto con base en el sistema APA (7a. ed.); las referencias bibliográficas dentro del texto se harán de acuerdo con el mismo sistema, por lo cual no se consignarán a pie de página. Las notas a pie de página deberán estar limitadas a aquéllas exclusivamente necesarias y no se usarán para comentarios ampliatorios.

Sólo se aceptarán trabajos con un máximo de 20 cuartillas (entre 26,000 y 40,000 caracteres, incluyendo espacios), en fuente Times New Roman o Arial de 12 puntos y 1.5 de espacio, tamaño carta.

Los trabajos deberán enviarse por correo electrónico a jflores@ucol.mx o contacto@ciisc.mx, no se devuelven originales no solicitados; los autores deberán firmar una carta que garantice la originalidad del artículo, indicando que no se encuentra sometido a ningún proceso editorial en otro medio y una carta de cesión de derechos que posibilite la difusión por cualquier medio de reproducción escrita; los autores conservarán los derechos de autor; tres autores es el máximo aceptable por trabajo, en caso de excederse se analizará si corresponde con el esfuerzo detectado en la investigación; es necesaria una reseña académico-biográfica de los autores con una extensión de tres renglones que incluya referencias a sus dos últimas publicaciones, grado académico, función e institución a la que están adscritos, así como dirección postal, correo electrónico y teléfono.

CONTENIDO

SIGLAS XIX

INTRODUCCIÓN XXI

CAPÍTULO 1

POSICIONAMIENTO LABORAL DE LOS EGRESADOS
DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO
UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR DE LA UDEG 1

María del Rosario de la Torre Cruz
César Amador Díaz Pelayo
Erika González Sigüenza
Daniela Elizabeth Ramírez Alvarado

CAPÍTULO 2

INFLUENCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN EL ÁMBITO PROFESIONAL DE LA AUTOMATIZACIÓN
INDUSTRIAL DE ALUMNOS DE LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN MECATRÓNICA 27

Benjamín Antonio Lobato-González
César Sedano-de la Rosa
Francisco José Aranda-García

CAPÍTULO 3

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO
HERRAMIENTA INNOVADORA EN LA EVOLUCIÓN
DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR 49

Yuritzi Lizeth Gámez Béjar
Argelia Calderón-Gutiérrez
Cuahtémoc Guerrero Dávalos

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE METODOLOGÍA: AULA INVERTIDA-GRUPOS DE ESTUDIO PARA PREPARACIÓN DEL EGEL+, EN ALUMNOS DE CUCSUR 2023	65
Héctor Guillermo Romero Uribe	
Juan Flores Preciado	
María del Rosario de la Torre Cruz	

CAPÍTULO 5

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, SUSTENTABILIDAD Y CONFLICTO DE INTERESES EN ODONTOLOGÍA Y DESARROLLO SOCIAL EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UASLP	97
Yolanda Hernández Molinar	
Nuria Patiño Marín	
Gabriel A. Martines Castañón	
Miguel A. Rosales Berber	

CAPÍTULO 6

HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS EN HABILIDADES Y USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS POSPANDEMIA.	131
Ana Isabel Ordóñez Parada	
Carmen Romelia Flores Morales	
Jesús Sáenz Olivas	

CAPÍTULO 7

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS Y TECNOLÓGICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD Y CUIDADO AMBIENTAL.	147
Rodolfo Camacho-Pérez	
José César Macedo-Villegas	
Faustino María-Sandoval	

CAPÍTULO 8

FACTORES QUE CAUSAN ESTRÉS Y LAS MEJORAS PSICOLÓGICAS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE ACUPUNTURA EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS	163
Pablo Adrián Magaña Sánchez	
Eduardo Silva Peña	
Dr. Pedro Flores García	
Dra. Angélica María Pérez	

CAPÍTULO 9

LA FORMACIÓN DEL DOCENTE UNIVERSITARIO CON EL APOYO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA GENERAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.	183
Francisco Flores Cuevas Claudio Rafael Vásquez Martínez Antimia Minerva Muñoz Rodríguez	

CAPÍTULO 10

DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN MICROEMPRESAS DE LA REGIÓN SIERRA DE AMULA, JALISCO	207
Ada Alejandra Gómez Guzmán David Espinoza Gómez	

CAPÍTULO 11

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS PARA LA INVESTIGACIÓN EN ALUMNOS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.	227
Héctor Manuel Rodríguez Gómez Verónica Peña Guzmán María Morfín Otero	

SIGLAS

BM	Banco Mundial
CACEI	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería
CENEVAL	Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COVID-19	Coronavirus
CUCSUR	Centro Universitario de la Costa Sur
DIE	Dirección de Innovación Educativa
EGEL	Examen General de Egreso de Licenciatura
ENAPROCE	Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
IA	Inteligencia Artificial
IES	Instituciones de educación superior
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LAFI	Licenciatura de Administración Financiera y Sistemas
MIPyME	Micro, pequeña y mediana empresa
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PE	Programa Educativo
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
TSU	Técnico superior universitario
UASLP	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
UdeG	Universidad de Guadalajara
UFASTA	Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

INTRODUCCIÓN

Esta compilación de artículos ofrece una visión integral y actualizada sobre aspectos fundamentales y emergentes en la educación superior, destacando innovaciones pedagógicas, competencias profesionales y desafíos contemporáneos en diversas áreas académicas. Los textos abordan desde la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en disciplinas técnicas, como la ingeniería en Mecatrónica y la automatización industrial, hasta la formación y posicionamiento laboral de egresados en áreas administrativas, subrayando la importancia de alinear los planes de estudio con las demandas del mercado laboral y las competencias blandas.

Se profundiza también en el impacto de la inteligencia artificial (IA) y las tecnologías educativas en la evolución de la educación superior, señalando las potencialidades de la IA para personalizar y democratizar el aprendizaje, además de destacar metodologías innovadoras como el aula invertida combinada con grupos de estudio para mejorar el rendimiento académico en la preparación de exámenes profesionales. La incorporación de estrategias educativas orientadas a la sostenibilidad y el cuidado ambiental refleja una preocupación creciente por integrar en la formación universitaria los retos globales del desarrollo sostenible.

Asimismo, se analizan factores de bienestar estudiantil, como el manejo del estrés mediante técnicas complementarias, y la importancia de fortalecer las competencias tecnológicas para la investigación, esenciales para la formación integral del estudiante universitario. En el ámbito profesional, se examinan las

necesidades de capacitación en microempresas, evidenciando la relación directa entre formación continua y competitividad económica. Finalmente, se plantean desafíos éticos y de innovación en la práctica profesional de áreas especializadas, como la Estomatología, resaltando la necesidad de políticas institucionales que promuevan la sustentabilidad y el desarrollo social.

En conjunto, estos artículos ofrecen un aporte significativo para investigadores, docentes y responsables de políticas educativas, al brindar evidencia empírica y reflexiones críticas orientadas a la mejora continua del proceso educativo, la integración tecnológica, la formación de competencias para el siglo XXI y la responsabilidad social universitaria. Esta obra representa un punto de encuentro interdisciplinario que invita a repensar y transformar la educación superior en un contexto dinámico y globalizado.

CAPÍTULO 1

POSICIONAMIENTO LABORAL DE LOS EGRESADOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR DE LA UDEG

María del Rosario de la Torre Cruz¹
César Amador Díaz Pelayo²
Erika González Sigüenza³
Daniela Elizabeth Ramírez Alvarado⁴

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar el posicionamiento laboral de los egresados de la licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR) y las percepciones de empleadores y egresados sobre su desempeño profesional. Para ello, se empleó un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas aplicadas a 80 egresados y 50 empleadores de Autlán de Navarro, Jalisco. El análisis se centró en la evaluación de competencias, habilidades blandas y la adaptación al mercado laboral. Los resultados indican discrepancias significativas

¹ Profesora investigadora de tiempo completo, adscrita al Departamento de Ciencias de la Administración del Centro Universitario de la Costa Sur. Es miembro del SNII, perfil PRODEP. Responsable del Cuerpo Académico CA-UdeG-1149, Emprendimiento, gestión y evaluación de la calidad.

² Profesor investigador de tiempo completo, adscrito al Departamento de Ciencias de la Administración del Centro Universitario de la Costa Sur. Es miembro del SNII, perfil PRODEP. Autor de diversos artículos nacionales e internacionales sobre mercadotecnia y comportamiento del consumidor.

³ Estudiante de la licenciatura en Administración por la Universidad de Atlautla. Participante del Verano de la Ciencia del Programa Delfín 2024.

⁴ Estudiante de la ingeniería en Mecatrónica del Centro Universitario de la Costa Sur. Beneficiaria del Programa de Estímulos Económicos a Estudiantes Sobresalientes. Interesada en el desarrollo regional, gestión organización y proyectos transversales.

entre las percepciones de ambos grupos, donde los empleadores destacan la necesidad de mejorar habilidades interpersonales y tecnológicas. En contraste, los egresados perciben una adecuada formación técnica, pero señalan una falta de actualización en áreas específicas como el emprendimiento, innovación, gestión del capital humano y administración de recursos financieros. La discusión sugiere que estas diferencias reflejan la necesidad de diseñar programas de educación continua que fortalezcan dichas competencias. Se concluye que es fundamental ajustar los planes de estudio para mejorar la empleabilidad de los egresados y responder a las demandas del mercado. Como recomendación, se propone la inclusión de programas de formación continua en emprendimiento, innovación y gestión del talento humano.

Palabras clave: posicionamiento laboral, competencias profesionales, empleabilidad, educación continua, habilidades blandas.

Antecedentes

El análisis del posicionamiento laboral de los egresados universitarios se ha convertido en una línea estratégica dentro de la evaluación de la calidad educativa, particularmente en programas orientados a la administración y la gestión organizacional (CEPAL, 2018; ANUIES, 2020). Diversos estudios coinciden en que la inserción y el desarrollo profesional de los egresados no sólo dependen de los conocimientos técnicos adquiridos durante su formación, sino también de la capacidad para adaptarse a contextos cambiantes, dominar herramientas digitales, y desplegar habilidades blandas como liderazgo, trabajo en equipo y comunicación efectiva (OCDE, 2022; González & Wagenaar, 2003).

En este marco, las instituciones de educación superior han adoptado mecanismos de seguimiento de egresados como parte de sus políticas de mejora continua. Estos estudios permiten identificar la pertinencia de los planes de estudio y su relación con las necesidades del entorno productivo, lo cual es particularmente relevante en regiones no metropolitanas, donde la dinámica económica presenta características específicas (Martínez & De Ibarrola, 2016).

Desde el año 2010, la licenciatura en Administración del CUCSUR ha implementado ejercicios sistemáticos de evaluación a través de estudios de egresados y empleadores. Esta estrategia ha contribuido al fortalecimiento del modelo educativo mediante la retroalimentación

constante y el ajuste de contenidos curriculares. Estos esfuerzos se enmarcan en los lineamientos institucionales de la Universidad de Guadalajara para asegurar la calidad académica y la pertinencia social de sus programas educativos (UdeG, 2021).

Los resultados obtenidos a lo largo de más de una década de estudios han revelado áreas clave de oportunidad. Entre ellas destacan el fortalecimiento de competencias para la gestión de la innovación, el emprendimiento, la administración del capital humano, y el uso estratégico de herramientas tecnológicas. Asimismo, se ha identificado que, si bien los egresados valoran positivamente su formación técnica, existe una brecha entre su autopercepción y las expectativas del sector empleador, particularmente en lo relacionado con las habilidades interpersonales, la proactividad y la capacidad para resolver problemas en entornos reales (Ramírez, 2020; López & Figueroa, 2019).

Además, la literatura especializada resalta la importancia de alinear los perfiles de egreso con las demandas del mercado laboral regional, como mecanismo para impulsar la empleabilidad, reducir el desempleo juvenil y fomentar la innovación social (UNESCO, 2020; BID, 2021). En este sentido, el presente estudio busca actualizar la información sobre el posicionamiento laboral de los egresados del programa de Administración del CUCSUR, considerando tanto las percepciones de los propios egresados como de sus empleadores en Autlán de Navarro, Jalisco.

Este enfoque dual permite no solo medir el impacto del proceso formativo, sino también identificar los aspectos en los que es necesario intervenir mediante programas de educación continua y rediseño curricular. Así, se contribuye a una vinculación más efectiva entre la academia y el sector productivo, elemento central para el desarrollo territorial sostenible.

Planteamiento del problema

En el actual entorno laboral caracterizado por la transformación digital, la globalización y la demanda constante de nuevas competencias, las instituciones de educación superior enfrentan el reto de formar profesionales que no solo posean una base académica sólida, sino que también cuenten con habilidades técnicas, blandas y digitales alineadas a las exigencias del mercado (OCDE, 2022; UNESCO, 2020). En este contexto, la pertinencia de los programas educativos se mide, en gran

parte, por la capacidad de sus egresados para insertarse y desarrollarse de manera efectiva en el ámbito laboral.

En el municipio de Autlán de Navarro, Jalisco, se identifica una creciente necesidad de articular la formación universitaria con las demandas del sector productivo, social y público. Sin embargo, en el caso de la licenciatura en Administración del CUCSUR, no se cuenta con un análisis sistemático y actualizado que permita conocer el posicionamiento laboral de sus egresados, ni la percepción que los empleadores tienen sobre su desempeño profesional. Esta carencia representa una limitación significativa para la toma de decisiones estratégicas orientadas a la mejora continua del programa educativo.

La ausencia de información empírica rigurosa sobre la empleabilidad, competencias adquiridas, y áreas de mejora desde la perspectiva de los egresados y empleadores, impide identificar con claridad las brechas existentes entre la formación académica y las necesidades del entorno laboral. Como consecuencia, se dificulta el diseño de programas de educación continua pertinentes y el ajuste oportuno de los planes de estudio, reduciendo la capacidad de respuesta de la institución ante los cambios del entorno.

Por tanto, este estudio plantea como problema central la falta de evidencia empírica sobre el posicionamiento laboral de los egresados de la licenciatura en Administración del CUCSUR y las percepciones que tienen los empleadores respecto de su desempeño. Abordar esta problemática permitirá establecer líneas de acción orientadas al fortalecimiento del currículo, al diseño de programas de formación continua y a la mejora de la vinculación con el mercado laboral local y regional.

Preguntas de investigación

¿Cómo influyen las percepciones sobre el desempeño profesional de los egresados de la licenciatura en Administración del CUCSUR, tanto desde la perspectiva de los egresados como de los empleadores en Autlán de Navarro, Jalisco, en la demanda de programas de educación continua en la región?

Preguntas específicas

1. ¿Cuál es la percepción que tienen los egresados de la licenciatura en Administración sobre su propio desempeño profesional y su

capacidad para cumplir con las demandas del mercado laboral en Autlán de Navarro?

2. ¿Qué aspectos del desempeño profesional de los egresados son valorados por los empleadores en Autlán de Navarro y cómo influyen estas valoraciones en sus expectativas de habilidades y competencias?
3. ¿Qué discrepancias existen entre las percepciones de los egresados y los empleadores respecto al desempeño profesional, y cómo pueden estas diferencias informar el diseño de programas de educación continua en áreas específicas?

Objetivos

General

Analizar y evaluar las percepciones de los egresados de la licenciatura en Administración del CUCSUR y de los empleadores en Autlán de Navarro, Jalisco, respecto al desempeño profesional y las competencias requeridas, con el fin de identificar discrepancias y determinar las áreas específicas donde se requieren programas de educación continua que respondan a las necesidades formativas de ambos grupos.

Objetivos específicos

- Evaluar la percepción de los egresados de la licenciatura en Administración respecto de su propio desempeño profesional y su adecuación a las demandas del mercado laboral en Autlán de Navarro.
- Analizar la percepción de los empleadores sobre el desempeño profesional de los egresados de la licenciatura en Administración y cómo esta percepción se traduce en expectativas de habilidades y competencias.
- Identificar las discrepancias entre las percepciones de los egresados y los empleadores, con el fin de determinar las áreas específicas donde se requieren programas de educación continua que respondan a las necesidades formativas de ambos grupos.

Justificación

La evaluación sistemática del posicionamiento laboral de los egresados y la percepción de los empleadores constituye una estrategia clave

para garantizar la pertinencia y calidad de los programas educativos de nivel superior (ANUIES, 2020). En el caso de la licenciatura en Administración del CUCSUR este tipo de estudios permiten identificar brechas entre la formación académica y las exigencias del entorno laboral, facilitando la toma de decisiones orientadas a la mejora curricular y a la empleabilidad de los egresados (Martínez & Ibarrola, 2016).

La retroalimentación de egresados y empleadores aporta evidencia valiosa sobre el desempeño profesional, destacando tanto fortalezas como áreas de oportunidad, particularmente en habilidades blandas, tecnológicas y de liderazgo (Ramírez, 2020). Esta información es fundamental para sustentar la pertinencia del programa ante organismos acreditadores, quienes exigen procesos de mejora continua, basados en datos verificables (UdeG, 2021).

Además, en un contexto global caracterizado por cambios acelerados en el mercado laboral, el uso de herramientas como los estudios de seguimiento de egresados y empleadores permite actualizar las competencias transversales necesarias para la adaptación a escenarios complejos e inciertos (OCDE, 2022; UNESCO, 2020). Por ello, este estudio busca aportar evidencia que fundamente la actualización del plan de estudios y el diseño de estrategias de formación continua alineadas a las demandas del entorno productivo, social y tecnológico.

Hipótesis

Hipótesis nula: Existen diferencias significativas entre la percepción del desempeño profesional de los egresados de la licenciatura en Administración, según lo expresado por ellos mismos y por sus empleadores en Autlán de Navarro, Jalisco.

Hipótesis alternativa: La discrepancia en las percepciones entre egresados y empleadores está relacionada con la falta de actualización en competencias específicas demandadas en el mercado laboral, lo que limita la eficacia de la formación recibida en el programa educativo y, en consecuencia, la necesidad de programas de educación continua en áreas específicas.

Marco conceptual

El presente marco conceptual aborda conceptos clave para el desarrollo y entendimiento del proyecto de investigación en cuestión, puesto que

se realizó una búsqueda en fuentes de información confiables, que permiten tener un contexto y panorama del tema relacionado con la percepción que se tiene del desempeño laboral bajo la opinión de los egresados y los empleadores.

1. Posicionamiento laboral

Se refiere a la capacidad de los egresados para insertarse y mantenerse en el mercado laboral, así como a la valoración de su desempeño por parte de los empleadores. Según Sánchez (2018), “el posicionamiento laboral se determina por la combinación de habilidades adquiridas y la adecuación a las demandas del mercado, siendo fundamental para la estabilidad profesional.”

2. Competencias profesionales

Son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten a un individuo desempeñar tareas específicas en un contexto laboral. Goleman (1995) define competencias como “la capacidad de llevar a cabo tareas y actividades en un contexto específico, que incluye tanto habilidades técnicas como habilidades interpersonales, necesarias para el éxito profesional.”

3. Educación continua

Se refiere a la formación que los profesionales reciben después de su educación formal para actualizar y mejorar sus habilidades y conocimientos. Según Lattuca y Stark (2009), “la educación continua es esencial para que los profesionales se mantengan competitivos y respondan a las cambiantes necesidades del mercado, permitiendo un desarrollo profesional constante.”

4. Percepción del desempeño profesional

Es la manera en que los egresados y empleadores evalúan el rendimiento de los graduados en el ámbito laboral. Según Fernández (2017), “la percepción del desempeño se basa en experiencias subjetivas que pueden variar entre diferentes actores del entorno laboral, influyendo en la relación entre egresados y empleadores.”

5. Discrepancias en percepciones

Se refiere a las diferencias que pueden existir entre la forma en que los egresados y los empleadores ven el desempeño y las competencias requeridas. Como indica Pérez (2020), “las discrepancias en las percepciones pueden llevar a desajustes en la formación académica y las expectativas laborales, afectando la inserción de egresados en el mercado.

6. Vinculación educativa

Es el proceso de establecer conexiones entre la educación y el sector productivo. Según Romero (2019), “la vinculación educativa busca alinear las competencias formativas de los egresados con las necesidades del mercado, mejorando así su empleabilidad y la calidad de la educación.”

7. Mercado laboral

Se refiere al conjunto de relaciones entre empleadores y trabajadores en una economía determinada. Según Torres (2018), “el mercado laboral es dinámico y está influenciado por factores económicos, sociales y tecnológicos, lo que afecta las oportunidades de empleo disponibles.”

8. Satisfacción laboral

Es el grado de satisfacción que un individuo siente hacia su trabajo y entorno laboral. Como menciona González (2016), “la satisfacción laboral está relacionada con la percepción de reconocimiento, oportunidades de crecimiento y la adecuación entre las expectativas y la realidad del trabajo.”

9. Desarrollo profesional

Se refiere al proceso de adquirir nuevas habilidades y conocimientos para mejorar el desempeño en el trabajo. Según Salinas (2021), “el desarrollo profesional es vital para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado y garantizar el crecimiento personal y laboral de los individuos.”

10. Expectativas laborales

Son las creencias y suposiciones que los egresados y empleadores tienen sobre el desempeño y las capacidades de los graduados. Según Mendoza (2020), “las expectativas laborales influyen en las decisiones de contratación y en las percepciones de éxito en la carrera profesional.”

Marco teórico

1. Competencias profesionales

Las competencias profesionales son fundamentales en la educación superior, ya que determinan la capacidad de los egresados para desempeñarse en el mercado laboral. La *Teoría de las Competencias* de Boyatzis (1982) establece que las competencias no solo incluyen conocimientos técnicos, sino también habilidades interpersonales y rasgos de personalidad necesarios para un desempeño efectivo en el trabajo. Este enfoque implica que las instituciones educativas deben diseñar programas que fomenten tanto habilidades técnicas como habilidades blandas.

La *Teoría del Aprendizaje Experiencial* de Kolb (1984) enfatiza que el aprendizaje ocurre a través de la experiencia. Según Kolb, el aprendizaje efectivo implica un proceso cíclico que abarca la experiencia concreta, la reflexión, la conceptualización y la experimentación activa. Este enfoque sugiere que las instituciones de educación superior deben incorporar experiencias prácticas en sus currículos para desarrollar competencias relevantes en el contexto laboral.

2. Egresados y su posicionamiento laboral

El posicionamiento laboral de los egresados es un tema crítico en la investigación educativa. La *Teoría del Capital Humano* de Becker (1964) sostiene que la educación es una inversión que aumenta el capital humano, mejorando las oportunidades laborales y la productividad de los individuos. Esta teoría resalta la importancia de alinear la formación académica con las demandas del mercado laboral, lo cual es esencial para asegurar la empleabilidad de los egresados.

La *Teoría de la Expectativa* de Vroom (1964) sugiere que las percepciones de los egresados sobre su desempeño y su capacidad de cumplir con las expectativas del mercado laboral influyen en su satisfacción y motivación profesional. Este marco teórico permite entender cómo las expectativas de los empleadores impactan la formación académica y la percepción del desempeño de los egresados.

3. Importancia de la actualización y formación continua

La actualización y formación continua son esenciales para que los egresados mantengan su competitividad en un mercado laboral en constante evolución. La *Teoría de la Educación Continua* establece que el aprendizaje no termina con la obtención de un título, sino que es un proceso continuo que permite a los profesionales adaptarse a nuevas tecnologías y metodologías (Merriam & Bierema, 2014). Esta teoría refuerza la idea de que la formación continua es fundamental para el desarrollo de competencias que respondan a las cambiantes necesidades del mercado.

Además, la *Teoría de la Transformación Profesional* de Mezirow (1991) señala que la educación continua no solo mejora las habilidades técnicas, sino que también permite a los profesionales reflexionar sobre sus experiencias y reconfigurar su comprensión del mundo laboral. Esto es crucial para la adaptación a entornos cambiantes y para el crecimiento profesional a largo plazo.

Por otro lado, un estudio realizado por Kyndt y Baert (2013) indica que los egresados que participan en programas de formación continua tienden a experimentar una mayor satisfacción laboral y mejores oportunidades de carrera. Este hallazgo sugiere que la actualización continua de competencias no solo beneficia a los individuos, sino también a las organizaciones al contar con profesionales más capacitados.

4. Instituciones de educación superior y su rol en la formación

Las instituciones de educación superior desempeñan un papel crucial en la preparación de los futuros profesionales. La *Teoría de la Vinculación Educativa* sostiene que la colaboración entre instituciones

educativas y el sector productivo es fundamental para asegurar que los programas académicos respondan a las necesidades del mercado (Romero, 2019). Esta teoría subraya la importancia de la retroalimentación de los empleadores para ajustar los planes de estudio y mejorar la calidad de la formación.

La *Teoría de la Acreditación* establece que las instituciones educativas deben demostrar que sus programas cumplen con estándares de calidad que reflejan las demandas del entorno laboral (Ewell, 2002). La implementación de estudios sobre la percepción de los egresados y empleadores es esencial para asegurar la pertinencia y la calidad de la educación, además de cumplir con los requerimientos de los organismos acreditadores.

Marco metodológico

Para obtener la información necesaria y cumplir con los objetivos planteados, se propuso una metodología que combinó técnicas de investigación cuantitativa, lo que permitió una recopilación de datos integral y representativa.

Enfoque

Para el presente proyecto de investigación, el enfoque utilizado hace referencia a técnicas de investigación cuantitativas, que se describen a continuación. La información recopilada a través de estas técnicas proporcionó un panorama integral sobre la pertinencia y relevancia de la oferta de educación continua en el departamento, facilitando la toma de decisiones informadas para fortalecer la formación de los estudiantes y egresados, y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la región.

Población y muestra

La investigación se llevó a cabo en el CUCSUR y abarcó los municipios de su zona de influencia: Atengo, Atenguillo, Autlán de Navarro, Ayutla, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán, Cuautla, Chiquilistlán, Ejutla, El Grullo, El Limón, Juchitlán, La Huerta, Mixtlán, Talpa de Allende, Tecolotlán, Tenamaxtlán, Tonaya, Tuxcacuesco, Villa Purificación y Unión de Tula.

Sujetos de estudio

El presente proyecto de investigación se dividió en la aplicación de dos instrumentos dirigidos a los segmentos que abarcan el estudio de pertinencia: egresados y empleadores.

Para ello, se abordó una cuota dependiendo de los sujetos de estudio a quienes se aplicó cada uno de los instrumentos. Se realizó un muestreo no probabilístico, a través de la técnica de cuota a conveniencia del investigador, distribuidos en los siguientes grupos de interés:

- *Egresados recientes de la licenciatura en Administración:* Se aplicaron encuestas para evaluar si los conocimientos y habilidades adquiridos durante sus estudios se ajustaban a las demandas del mercado laboral, como se define en la tabla 1. Ficha metodológica de egresados.

TABLA 1. FICHA METODOLÓGICA DE EGRESADOS

Aspecto	Descripción
Tipo de investigación	Cuantitativa
Técnica de procesamiento de la información	Encuesta
Instrumento	Cuestionario digital
Plataforma utilizada	Google Forms
Periodo de aplicación	28 de junio - 15 de julio del presente año
Muestreo	No probabilístico, cuota a conveniencia del investigador
Población	584 egresados de la licenciatura en Administración
Muestra	57 egresados
Categorías de participantes	Egresados a partir de los calendarios 2013 B al 2023 A
Objetivo	Evaluar la pertinencia de la oferta educativa de educación continua y desarrollar programas de diplomados y especialidades
Departamento responsable	Departamento de Ciencias de la Administración

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por el Departamento de Ciencias de la Administración y Coordinación de Administración.

- *Empleadores de la región:* Se aplicaron cuestionarios a empleadores que contratan a egresados de la licenciatura en Administración, que se describe de manera detallada en la tabla 2. Ficha metodológica de empleadores, con el fin de conocer sus requerimientos y el nivel de satisfacción con el perfil de los profesionales que se incorporaron a sus organizaciones.

TABLA 2. FICHA METODOLÓGICA DE EMPLEADORES

Aspecto	Descripción
Tipo de investigación	Cuantitativa
Técnica de procesamiento de la información	Encuesta
Instrumento	Cuestionario digital
Plataforma utilizada	Google Forms
Periodo de aplicación	28 de junio - 15 de julio del presente año
Muestreo	No probabilístico, cuota a conveniencia del investigador
Población	75 empleadores de Autlán y región Costa Sur
Muestra	32 empleadores
Categorías de participantes	2013 – 2024
Objetivo	Evaluar la pertinencia de la oferta educativa de educación continua y desarrollar programas de diplomados y especialidades
Departamento responsable	Departamento de Ciencias de la Administración

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por el Departamento de Ciencias de la Administración y Coordinación de Administración.

Instrumento

Se elaboró un cuestionario para cada sujeto de estudio, resultando en dos instrumentos: uno para egresados y otro para empleadores.

El diseño del cuestionario se llevó a cabo en varias etapas:

1. *Diseño preliminar:* Se elaboró un cuestionario inicial que abordó las áreas clave de interés, incluyendo necesidades de formación, expectativas y satisfacción.
2. *Prueba piloto:* El cuestionario se sometió a una prueba piloto en un grupo reducido de participantes para evaluar su claridad y efectividad.
3. *Ajustes finales:* Con base en los resultados de la prueba piloto, se realizaron los ajustes necesarios para perfeccionar el cuestionario, que fue presentado al CUCSUR para su aprobación final.

Los enlaces a los instrumentos diseñados se especifican en la tabla 3, Instrumentos aplicados, mismos que se realizaron a través de la plataforma digital Google Forms fueron los siguientes:

TABLA 3. INSTRUMENTOS APLICADOS

Sujeto de estudio	Enlace del instrumento
Egresados	Cuestionario Egresados
Empleadores	Cuestionario Empleadores

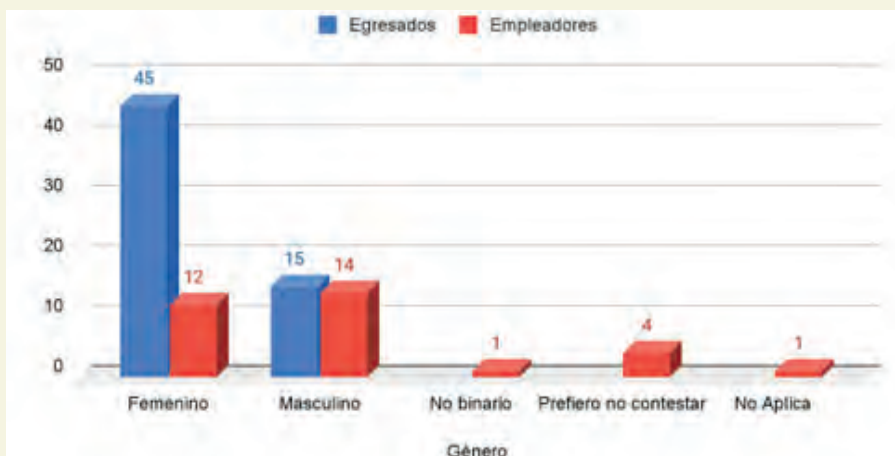
Fuente: Elaboración propia.

La metodología propuesta garantizó que la investigación sobre la pertinencia de los programas de educación continua en el departamento de Ciencias Administrativas fuera rigurosa y efectiva. Al involucrar a diferentes grupos de interés y aplicar un enfoque estructurado, se obtuvo información valiosa que permitió al CUCSUR diseñar programas educativos que respondieron a las necesidades reales de la comunidad y del mercado laboral, contribuyendo así al desarrollo profesional de los egresados y al crecimiento socioeconómico de la región.

Análisis y discusión de resultados

Análisis por variable

GRÁFICA 1. GÉNERO



Los resultados mostraron en la gráfica 1, Género, una mayor participación del género femenino por parte de los egresados, con 33 respuestas más. Hubo una participación más equitativa del género masculino, y finalmente, se presentó una mayor diversidad de respuestas por parte de los empleadores, con una respuesta para el género no binario y cinco que prefirieron no contestar.

GRÁFICA 2. NIVEL DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS EGRESADOS



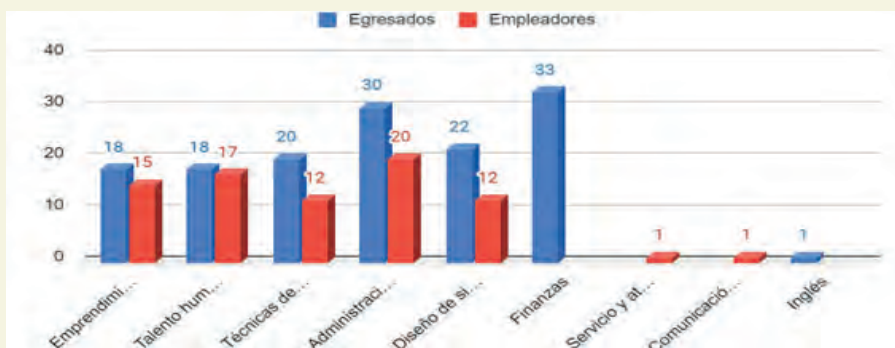
Por los resultados que se visualizan en la gráfica 2, Nivel de formación y actualización de los egresados, se pudo inferir que los egresados percibieron que necesitaban una mejor formación y actualización referente a sus estudios, ya que la mayor cantidad de respuestas se dirigió a la opción neutra; incluso, la suma de respuestas en las opciones 1 y 2 (5 respuestas) fue mayor que en la opción 5 (1 respuesta), la cual fue la más alta, lo que indica que no se sentían tan seguros sobre su desempeño. Comparando con las respuestas de los empleadores, éstos creían que los egresados estaban bien preparados, siendo que la mayor cantidad de respuestas se dirigió a la opción 4, es decir que, si bien les faltaba un poco de nivel, no estaban tan mal. La diferencia de perspectivas pudo deberse al nivel de dificultad del empleo, al enfoque de éste, o simplemente a cuestiones de confianza y percepción propia.

GRÁFICA 3. NIVEL DE IMPORTANCIA Y RELACIÓN DE LOS ESTUDIOS CON EL DESARROLLO PROFESIONAL



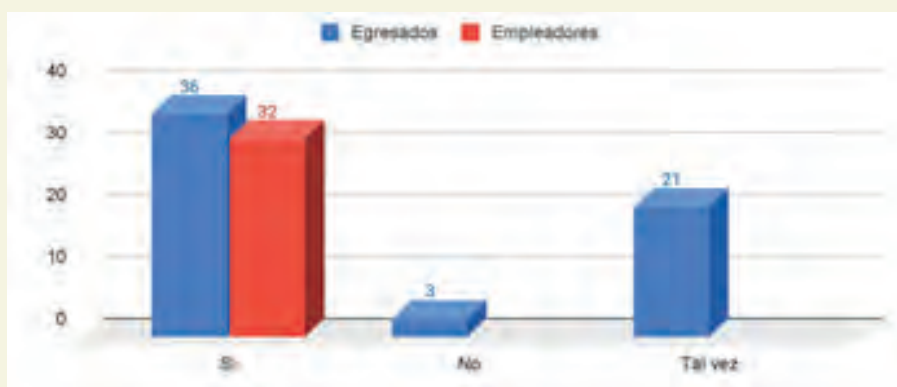
En la gráfica 3 se demuestra cierto equilibrio entre las respuestas de ambos grupos de estudio. Por parte de los egresados, la mayoría de las respuestas se dirigieron a la opción 4, que es la segunda de mayor valor, mientras que, en el caso de los empleadores, la mayor cantidad de respuestas se dirigió a la opción 5, la más alta. De estos resultados se pudo inferir que tal vez tenía más nivel de importancia la relación de los estudios con el desempeño que se pedía en un trabajo profesional para los empleadores que para los egresados. Además, los egresados encontraron empleos con un buen nivel con relación a los temas estudiados en su carrera profesional.

GRÁFICA 4. CONOCIMIENTOS QUE EL EGRESADO NECESITE AFINAR



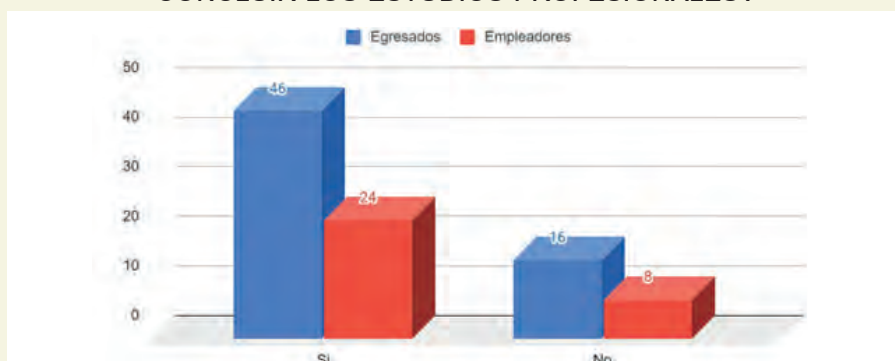
Tanto los egresados como los empleadores coincidieron en los conocimientos que se consideraron necesarios afinar y mejorar con base en la gráfica 4, con la ligera excepción de que la opción de “Finanzas” no se incorporó en la encuesta aplicada a los empleadores; sin embargo, según otras respuestas, también se mostró interés por parte de los egresados hacia el reforzamiento o actualización en este tema. La respuesta más alta en los resultados de los empleadores fue la de “Administración eficiente de recursos”, siendo ésta la segunda más contestada por parte de los egresados, mostrando así un equilibrio entre ambas opiniones.

GRÁFICA 5. ¿HAY INTERÉS/POSIBILIDADES DE QUE EL EGRESADO CONTINÚE CON SUS ESTUDIOS?



Por parte de los empleadores, hubo un 100% de apoyo hacia los egresados para que continuaran estudiando, expresando que sí permitirían que siguieran actualizándose; con base en los resultados de la gráfica 5, Del lado de los egresados, la mayoría pensó en continuar formándose profesionalmente; sin embargo, aquí hubo un mayor porcentaje de duda respecto a si esto sucedería o no, siendo que 21 personas contestaron “Tal vez” cuando se les preguntó si seguirían con sus estudios, y los otros 3 respondieron que “No”. Esto indica que, por parte de los empleadores, existía una posibilidad absoluta de que los egresados siguieran estudiando, aunque no todos ellos planeaban hacerlo.

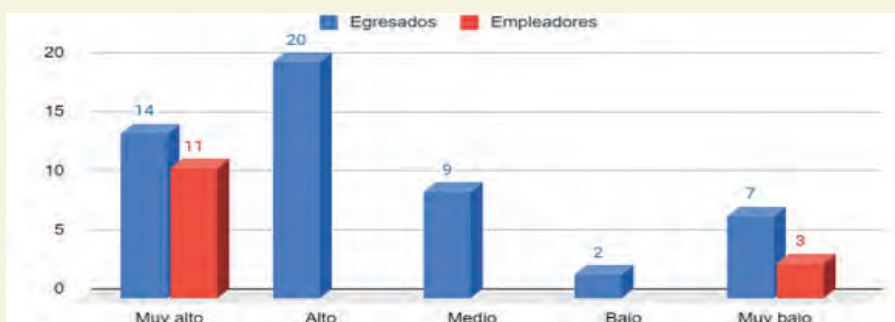
GRÁFICA 6. ¿CUÁL ES EL GRADO DE EMPLEABILIDAD AL CONCLUIR LOS ESTUDIOS PROFESIONALES?



En la gráfica 6, que aborda el grado de empleabilidad al concluir estudios profesionales; en ambas partes se observó que la mayoría de las respuestas indicaron que sí se había dado o se había obtenido empleo por parte de los egresados, lo que demuestra que, así como los empleadores brindan trabajo a los egresados, éstos también consiguen empleo con un buen nivel de facilidad.

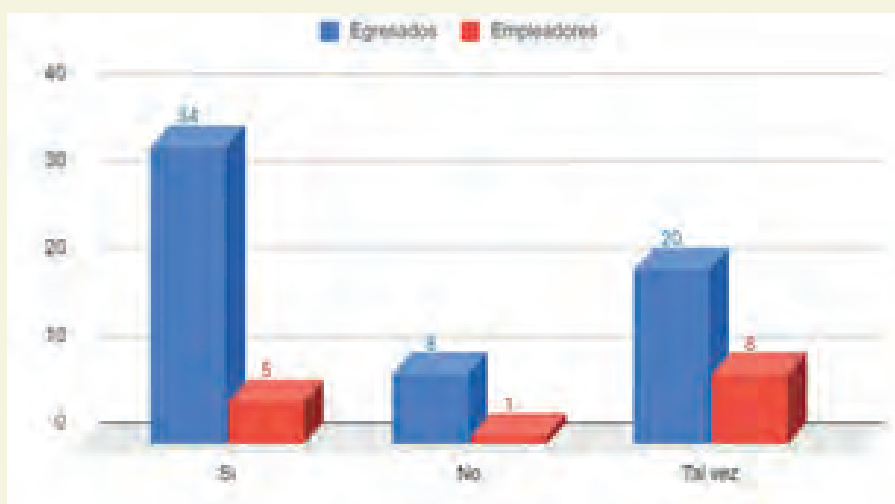
En ambos lados, la mayor parte de las respuestas se concentraron en la opción 4, que es “satisfecho” y, aunque se podría pensar que es un nivel alto, también se considera que existe un espacio para mejorar. Sin embargo, sí hay diferencias respecto de la satisfacción que se percibe entre ambos grupos, ya que mientras los egresados reconocen que hay aspectos que se deben mejorar en su formación y desempeño, los empleadores creen que están bien preparados.

GRÁFICA 7. NIVEL DE PREPARACIÓN Y RELACIÓN DE LAS HABILIDADES DEL EGRESADO CON SU EMPLEO



Asimismo, los empleadores muestran la creencia de que los egresados están bien preparados para el ámbito profesional, mientras que por parte de los egresados se muestra una mayor incerteza respecto a sus habilidades adquiridas en la licenciatura y la eficiencia para ponerlas en práctica en un posible empleo, resultados que se reflejan en la gráfica 7.

GRÁFICA 8. ¿ESTÁS INTERESADO EN CONTINUAR TU FORMACIÓN PROFESIONAL?



Se muestra un mayor interés por parte de los egresados para continuar con la actualización de sus estudios, mientras que por parte de los empleadores se muestra una mayor incertidumbre sobre esa decisión, que se confirma en la gráfica 8. Por ambas partes, la respuesta menos contestada es la de “No”, lo cual implica que, si bien ambas partes planean continuar con sus estudios, no hay una total seguridad respecto a eso.

TABLA 4. COMPARATIVA DE OPINIONES ENTRE EGRESADOS Y EMPLEADORES

Aspecto	Opiniones de egresados	Opiniones de empleadores	Similitudes y discrepancias
Género	Mayor participación femenina, 33 respuestas más.	Mayor diversidad en respuestas, incluyendo género no binario.	Ambos grupos mostraron diversidad en la representación de género.
Percepción sobre preparación	Necesitaron mejor formación, respuestas neutras.	Creyeron que los egresados estaban bien preparados, mayoría en opción 4.	Discrepancia: Egresados se sintieron menos preparados que lo que opinan los empleadores.
Confianza en el desempeño	Alta inseguridad, más respuestas en opciones bajas.	Mayor confianza en habilidades, mayoría en opción 4 y 5.	Discrepancia: Egresados no confiaron tanto en su desempeño como los empleadores.
Áreas de mejora	Coincidieron en la necesidad de mejorar la administración eficiente de recursos.	También consideraron importante la administración eficiente, pero no incluyeron finanzas en la encuesta.	Similitud: Coincidieron en la necesidad de mejorar ciertas competencias. Discrepancia: Empleadores no mencionaron finanzas.
Soporte para formación continua	Dudaron sobre continuar estudios, 21 dijeron “Tal vez”.	100% de apoyo hacia la educación continua.	Discrepancia: Egresados dudaron en continuar, aunque los empleadores estaban dispuestos a apoyar.
Inserción laboral	La mayoría consiguió empleo con facilidad.	La mayoría dio empleo a egresados, alta satisfacción.	Similitud: Ambos grupos reconocieron que los egresados lograron insertarse laboralmente.
Satisfacción con formación	Alta satisfacción, pero creyeron que podría mejorar.	Alta satisfacción, consideraron que los egresados estaban bien preparados.	Similitud: Ambos grupos estuvieron satisfechos, aunque hubo espacio para mejoras.

Análisis y discusión general de resultados

Los resultados obtenidos permiten identificar tanto coincidencias como divergencias significativas entre las percepciones de los egresados y los empleadores de la licenciatura en Administración del CUCSUR. Este análisis se enriquece mediante la vinculación con el marco teórico planteado, así como con investigaciones previas en el campo de la inserción laboral de egresados universitarios.

Uno de los hallazgos más relevantes se refiere a la percepción sobre la preparación académica. Mientras que los egresados manifestaron inseguridad respecto a su nivel de preparación (gráficas 2 y 7), los empleadores valoraron positivamente las competencias técnicas adquiridas durante la carrera. Esta discrepancia puede interpretarse a partir de la *Teoría de la Expectativa de Vroom* (1964), que sugiere que la percepción de autoeficacia influye directamente en la motivación y satisfacción profesional. Los egresados, al tener expectativas altas sobre su desempeño, tienden a ser más críticos con su propia formación, mientras que los empleadores, desde una visión externa, evalúan el desempeño con base en criterios funcionales dentro de sus organizaciones.

Este hallazgo también coincide con lo señalado por *Ramírez* (2020), quien documenta que los egresados suelen subestimar sus habilidades blandas y técnicas, a diferencia de los empleadores, que priorizan aspectos como la adaptabilidad, la comunicación y la iniciativa. En este estudio, los empleadores identifican como áreas de mejora la proactividad y la administración eficiente de recursos, mientras que los egresados demandan actualización en temas como finanzas, innovación y emprendimiento (gráfica 4). Este contraste reafirma la existencia de brechas formativas que, como señala *Pérez* (2020), pueden obstaculizar una integración laboral efectiva si no se identifican y atienden mediante estrategias de educación continua.

Respecto a la *empleabilidad y la inserción laboral*, ambas partes coinciden en que los egresados logran incorporarse al mercado con relativa facilidad (gráfica 6), lo que valida parcialmente la pertinencia del programa educativo. Sin embargo, la opción mayoritaria se ubica en el nivel de satisfacción media (opción 4), lo que evidencia un área de mejora sustancial. De acuerdo con la *Teoría del Capital Humano de Becker* (1964), la formación universitaria debe ser una inversión que maximice el retorno en términos de empleabilidad y desarrollo

profesional; en este caso, aunque hay empleabilidad, los niveles de satisfacción no alcanzan los máximos deseables.

El interés por la *formación continua* también muestra un matiz relevante: mientras los empleadores expresan total disposición para permitir que sus colaboradores estudien (100% de apoyo, gráfica 5), los egresados presentan incertidumbre (21 respuestas en “Tal vez”, gráfica 8). Esto podría explicarse a partir de factores contextuales como limitaciones económicas, tiempo disponible o acceso a programas pertinentes, tal como advierte Merriam & Bierema (2014) en su análisis sobre barreras para la educación continua en adultos.

Asimismo, la convergencia en el reconocimiento de áreas que deben reforzarse –como la administración de recursos y el uso de herramientas tecnológicas– se alinea con lo expuesto por López y Figueroa (2019) y por la OCDE (2022), en cuanto a que las competencias digitales, la resolución de problemas y el liderazgo son fundamentales para enfrentar los desafíos de la economía actual.

Finalmente, desde una perspectiva institucional, los resultados respaldan la importancia de mantener ejercicios de seguimiento como mecanismo de mejora continua (UdeG, 2021; ANUIES, 2020). La información derivada no solo es útil para rediseñar el currículo, sino también para estructurar diplomados y especialidades que atiendan las necesidades específicas de actualización detectadas en este estudio, reforzando el papel de las instituciones como agentes activos del desarrollo territorial (UNESCO, 2020).

Conclusiones y recomendaciones

Los hallazgos del presente estudio confirman la hipótesis alternativa, al evidenciar discrepancias significativas entre las percepciones de egresados y empleadores respecto al desempeño profesional de los primeros. Estas diferencias permiten plantear recomendaciones puntuales para el rediseño curricular, la implementación de programas de educación continua y el fortalecimiento de la vinculación universidad-sector productivo.

En primer lugar, se reafirma que la formación técnica que reciben los egresados de la licenciatura en Administración del CUCSUR es valorada positivamente por los empleadores, lo cual coincide con lo establecido por la *Teoría del Capital Humano de Becker (1964)*, en cuanto a que la educación incrementa la productividad y empleabilidad.

No obstante, los egresados manifiestan inseguridad sobre su preparación y reconocen la necesidad de actualizar sus conocimientos, lo cual puede estar vinculado a una brecha entre el aprendizaje formal y las exigencias prácticas del entorno laboral.

Desde la perspectiva de la *Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb (1984)*, este hallazgo apunta a la necesidad de incorporar experiencias prácticas más significativas en el plan de estudios, que fortalezcan tanto habilidades técnicas como competencias blandas. Las habilidades interpersonales, el liderazgo, la resolución de problemas y la gestión de la innovación siguen siendo áreas de oportunidad que deben atenderse de forma prioritaria. Este resultado es congruente con los hallazgos de *López y Figueroa (2019)* y *Ramírez (2020)*, quienes subrayan que las habilidades blandas son altamente valoradas por los empleadores, pero poco desarrolladas en la formación universitaria tradicional.

En segundo lugar, aunque existe una alta tasa de inserción laboral, la percepción de “satisfacción media” identificada en ambas poblaciones indica que aún hay espacio para mejorar la alineación entre el perfil de egreso y los requerimientos del mercado. Este punto también ha sido abordado por *Martínez & De Ibarrola (2016)* y por la *OCDE (2022)*, al advertir que la pertinencia educativa debe medirse no solo en función del empleo logrado, sino también del nivel de realización profesional y el impacto en el entorno.

En tercer lugar, se observa una disposición total por parte de los empleadores para apoyar la formación continua de sus empleados, pero una incertidumbre entre los egresados sobre su posibilidad real de acceder a ella. Esta tensión requiere de un análisis estructural que considere barreras económicas, sociales o institucionales, tal como lo sugieren *Merriam & Bierema (2014)*, quienes destacan la importancia de generar condiciones accesibles y flexibles para la educación continua de adultos.

En suma, el estudio aporta evidencia empírica útil para sustentar decisiones estratégicas en el programa educativo de la licenciatura en Administración del CUCSur. Se recomienda:

- Implementar diplomados y especialidades en áreas como *gestión del talento humano, emprendimiento, innovación y finanzas*, atendiendo las coincidencias en las necesidades identificadas por egresados y empleadores.

- Reforzar las estrategias de vinculación educativa, integrando prácticas profesionales, proyectos integradores y retroalimentación sistemática del sector productivo, en línea con la Teoría de la Vinculación Educativa (Romero, 2019).
- Promover esquemas accesibles de educación continua, que favorezcan la actualización permanente de los egresados y el desarrollo de trayectorias profesionales sostenibles.

Este estudio no solo cumple con su propósito inicial, sino que también contribuye a una reflexión más amplia sobre el papel de la universidad pública en contextos regionales, donde los vínculos con el desarrollo territorial, la pertinencia social y la empleabilidad son elementos fundamentales para la transformación educativa.

Referencias bibliográficas

- ANUIES (2020). Estudios de egresados y pertinencia de la educación superior en México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Becker, G. S. (1993). Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education (3rd ed.). The University of Chicago Press.
- Becker, G. S. (1964). Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. University of Chicago Press.
- BID (2021). El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://www.iadb.org>
- Boyatzis, R. E. (1982). The competent manager: A model for effective performance. Wiley.
- CEPAL (2018). La educación técnico-profesional y la inserción laboral de jóvenes en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Ewell, P. (2002). Accreditation and student learning outcomes: A proposed point of view. Council for Higher Education Accreditation.
- Fernández, M. (2017). Evaluación del Desempeño en el Mercado Laboral. Editorial Universitaria.
- Goleman, D. (1995). Emotional Intelligence. Bantam Books.
- González, P. (2016). Satisfacción laboral y rendimiento profesional. *Revista de Estudios Organizacionales*.

- González, J., & Wagenaar, R. (2003). Tuning Educational Structures in Europe. Universidad de Deusto.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Kyndt, E., & Baert, H. (2013). The relationship between employability and job satisfaction: A study of a large sample of young professionals. *International Journal of Human Resource Management*, 24(2), 453-475. <https://doi.org/10.1080/09585192.2012.702777>
- Lattuca, L. R., & Stark, J. S. (2009). *Shaping the College Curriculum: Academic Plans in Context*. John Wiley & Sons.
- López, S., & Figueroa, R. (2019). Brechas entre las competencias profesionales y las exigencias del mercado laboral en egresados de administración. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(28), 83-103. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.585>
- Martínez, R., & De Ibarrola, M. (2016). Inserción laboral de egresados de instituciones públicas de educación superior. *Perfiles Educativos*, 38(152), 26-45. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2016.152.56122>
- Mendoza, R. (2020). Expectativas laborales y su impacto en el mercado. *Revista de Psicología Laboral*.
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2014). *Adult learning: Linking theory and practice*. Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass.
- OCDE (2022). *Perspectivas del empleo 2022: Impulsar las competencias para un mundo del trabajo cambiante*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org>
- Pérez, A. (2020). Percepciones y Realidades en el Mercado Laboral. *Revista de Estudios Laborales*.
- Ramírez, D. E. (2020). Evaluación de la empleabilidad de los egresados de administración: Un enfoque desde el seguimiento institucional. *Revista Mexicana de Estudios del Trabajo*, 25(1), 58-74.
- Romero, A. (2019). *Vinculación educativa y empleabilidad*. Editorial Universitaria.
- Romero, J. (2019). *Vinculación educativa: Conceptos, enfoques y práctica*. Editorial Universitaria.
- Salinas, J. (2021). *Desarrollo profesional en tiempos de cambio*. Ediciones Académicas.

- Sánchez, J. (2018). Inserción laboral de egresados: Retos y oportunidades. Ediciones Académicas.
- Torres, L. (2018). Dinámicas del mercado laboral en México. Editorial Análisis.
- UdeG. (2021). Lineamientos para el seguimiento de egresados y empleadores. Universidad de Guadalajara.
- UNESCO (2020). Replantear la educación y el aprendizaje: Hacia un futuro más justo e inclusivo. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Vroom, V. H. (1964). Work and motivation. Wiley.

CAPÍTULO 2

INFLUENCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO PROFESIONAL DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL DE ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

Benjamín Antonio Lobato-González¹
César Sedano-de la Rosa²
Francisco José Aranda-García³

Resumen

El objetivo de este trabajo es conocer la influencia que tiene el proceso enseñanza-aprendizaje en la automatización industrial, en el ámbito profesional de los estudiantes de la carrera de ingeniería Mecatrónica del Centro Universitario de la Costa Sur. En este estudio se realizó una investigación de tipo cuantitativa y correlacional, para analizar la relación entre las variables antes mencionadas, se aplicó un instrumento mediante el muestreo no probabilístico, determinando una cuota por conveniencia.

El instrumento se aplicó considerando como sujetos de estudio a los estudiantes de la carrera de ingeniería en Mecatrónica que se

¹ Departamento de Ingenierías, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Autlán de Navarro Jalisco, México, Correo: benjamin.lobato@academicos.udg.mx

² Profesor del Departamento de Ingenierías de la Universidad de Guadalajara. Tiene una maestría en ingeniería en Desarrollos Tecnológicos y un doctorado en ingeniería Mecánica (2017) por el Instituto Politécnico Nacional de México. Creó y dirige el Grupo de Investigación en Tribología del CUCSUR-UdeG. Sus intereses científicos se centran principalmente en la comprensión del desgaste de los materiales, principalmente en las áreas de tribología y corrosión.

³ Doctor en Ciencias en ingeniería Química, Maestro en Ciencias en Química e ingeniero químico por el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Profesor Investigador Asociado “C” en el Departamento de Ingenierías del Centro Universitario de la Costa Sur, SNII I 2022 al 2026. Perfil PRODEP desde 2019.

encuentren desarrollando sus prácticas profesionales, así como a los egresados que laboran en la misma área, los resultados de esta investigación sirvieron de apoyo a la coordinación de la carrera de ingeniería en Mecatrónica, debido a que permitió realizar un análisis que contribuya a diseñar e implementar las estrategias didácticas adecuadas, para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje, en conjunto con la academia de automatización que impacta el programa educativo.

Como se observó en los resultados, se deduce que los programas de las asignaturas de la carrera de ingeniería en Mecatrónica en el área de automatización industrial están diseñados para que el egresado de la ingeniería en Mecatrónica obtenga las habilidades, conocimientos y saberes esperados y con esto se pueda incorporar en el ámbito laboral y solucionando los diversos problemas que existen dentro de la industria, de esta manera se puede concluir que los planes de estudio están bien diseñados, y acordes a las necesidades que requiere la industria.

Palabras clave: Automatización, proceso enseñanza-aprendizaje, herramientas tecnológicas, aprendizaje significativo, competencias.

Introducción

Antecedentes

El hombre a lo largo de su historia ha sido un ente que ha demostrado su inteligencia, el cual a través de las diversas épocas ha originado una gran cantidad de conocimiento, mismo que lo ha llevado a desarrollarse a niveles inimaginables, tanto en lo intelectual como en lo tecnológico; este conocimiento nace y se ha desarrollado a partir de los diversos fenómenos que el ser humano no puede explicar. Desde que el hombre adquirió conciencia acerca del entorno que lo rodea, el ser humano siempre ha deseado adquirir más conocimiento, conocer y descubrir los fenómenos que ocurren a su alrededor (Pinos, 2013).

Según (Pinos 2013): “*La vida humana está en constante relación con la educación*” (99). Esta frase se puede considerar como la más genuina interpretación que tiene el hombre de obtener y generar más conocimiento, y con ese mismo, tener una explicación lógica y concisa de los distintos fenómenos que suceden a su alrededor.

De tal manera, se debe considerar de manera muy seria el proceso educativo en dicho personaje, ya que éste, como ya se ha demostrado

a lo largo de su historia, es de vital importancia en la generación de conocimiento, para las distintas sociedades en las que está inmiscuido este ente social. El hombre cohabita con numerosos seres de igual o mayor intelecto al suyo, lo que genera que éste se supere y, por tanto, se genere una competitividad entre ellos, en la generación del conocimiento.

A pesar de que la educación es parte medular en la generación de conocimiento no se ha logrado que ésta tenga el auge que debería tener, como lo menciona (Romero, 2013) *“pese a los esfuerzos no hemos podido resolver los problemas básicos como la cobertura, calidad y mucho menos el que la educación se convierta en la palanca de impulso del desarrollo de nuestro país”* (p. 293).

En estos tiempos en los que la tecnología es de suma trascendencia en el ser humano, tanto en su vida cotidiana como laboral, no es sorpresa que ésta se utilice de manera considerable en el modelo educativo desde sus inicios hasta su proceso final, que comúnmente es la licenciatura; la tecnología es un músculo que fortalece sustancialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje, el método actual de enseñanza podría ser arcaico, ya que como se ha visto, la tecnología ha evolucionado; por lo tanto, el catedrático debe adaptarse a la modernidad y por ende evolucionar, así como modificar su forma de transmitir su conocimiento a los estudiantes con el fin de que éstos obtengan las competencias necesarias en su desarrollo profesional.

Toda organización de cualquier índole que pretenda ser competitiva y a su vez generar un valor agregado a los servicios prestados por la misma, deben considerar estar a la vanguardia tecnológica para poder alcanzar sus objetivos trazados. Como se ha mencionado con anterioridad, el automatismo industrial es un tema primordial en el ámbito de la educación tecnológica, esto afecta de manera significativa a la industria, ya que esta requiere de gente capacitada en el área de la automatización industrial, en estos tiempos no es muy común que estos temas coincidan; es decir, que el alumno logre desarrollar los aprendizajes, así como las habilidades necesarias encaminadas hacia el proceso de la automatización.

La Automatización se erige además como un instrumento de vanguardia que continuamente se está renovando hacia nuevas tecnologías, para adaptar lo existente hacia las nuevas tendencias; por tanto, es difícil mantenerse actualizado 12 en este demandante tema, lo

que a su vez se convierte en un fascinante reto a vencer a través de Modelo Educativo del Siglo XXI (García, 2014, p. 13).

La automatización tiene su inicio en la organización; es decir, es considerada como un enfoque global. Como es de esperarse el proceso de automatización avanza de manera intermitente, y cada cierto tiempo se deben comparar los procesos con las nuevas tecnologías y hacer los cambios pertinentes, para que la empresa siga teniendo una competitividad ya sea regional, nacional o internacional. De esta manera, el proceso de automatización es considerado como un proceso interactivo en el cual deben contribuir todos los elementos de la empresa, y los cuales deben estar ligados con ella y motivados en lograr los objetivos trazados.

Para que la empresa logre alcanzar los objetivos trazados por la organización se requiere que ésta se controle de manera sistemática. Esto se puede lograr mediante la planeación estratégica en la implementación de un modelo de gestión de calidad para instituciones educativas, que permitirá a éste alcanzar las metas que la organización se ha planteado para poder generar un valor agregado y así obtener una ventaja competitiva con respecto a otras.

Preguntas de investigación

P1: ¿Cuál es la influencia que tiene el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la carrera de Mecatrónica del área de automatización industrial en el ámbito profesional?

P2: ¿En qué nivel están los planes de estudio acordes a las necesidades de la industria en cuestión del área de automatización industrial?

Objetivo general

Analizar la influencia que tiene el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la carrera de Mecatrónica del área de automatización industrial en el ámbito profesional.

Objetivos específicos

Diseñar un instrumento para conocer la influencia que tiene el proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnos de la carrera de Mecatrónica con respecto al área de la automatización industrial.

Identificar la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el área de la automatización industrial, en alumnos de la carrera de Mecatrónica.

Analizar los resultados para conocer la influencia que tiene el proceso de enseñanza-aprendizaje, en alumnos de la carrera de Mecatrónica con respecto al área de la automatización industrial.

Justificación

Debido a las altas exigencias que requiere la industria en la actualidad, es necesario que el estudiante tenga las competencias y saberes necesarios para poder resolver los problemas que se presenten en su vida laboral, es bien sabido que toda empresa que se jacte de ser competitiva, ya sea local, nacional e internacional, es necesario que su proceso de fabricación de un producto sea lo más rápido, exacto y con la calidad requerida para salir al mercado, para esto se requiere que su proceso esté automatizado, ya que con eso se eficientizan los tiempos y costos de producción. La automatización industrial es de vital importancia ya que como se menciona “La automatización es un concepto que suele utilizarse en el ámbito de la industria con referencia al sistema que permite que una máquina desarrolle ciertos procesos o realice tareas sin intervención del ser humano” (Agudelo *et al.*, 2023).

De esta manera la Universidad de Guadalajara y el Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR), están comprometidos con el estudiante, así como con la sociedad para que el alumno obtenga las capacidades y habilidades necesarias para que pueda desempeñarse de manera ética y profesional en el ámbito laboral, y debido a que la industria requiere de personal capacitado es necesario que los alumnos de la carrera de Mecatrónica estén capacitados de manera sustancial en los procesos de automatización que se requieren en el ámbito laboral, no sólo del lenguaje de programación si no de los diversos aspectos que requiere un proceso de automatización industrial, como lo son la programación así como el equipo necesario para realizar esta función.

En el ámbito de las áreas de ciencias exactas e ingenierías, es necesario que los planes de estudio estén avalados y acreditados por institutos que den garantía de que el proceso enseñanza-aprendizaje va acorde con las necesidades que se requiere en el ámbito laboral. Para este tipo de acreditaciones de carreras existe el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C., (CACEI), esta institución se

encarga de acreditar los planes de estudios de las diversas carreras de ingenierías que existen, esta institución tiene como misión lo siguiente:

Contribuir a la mejora de la calidad en la formación de ingenieros mediante la preparación de cuadros académicos que realicen la evaluación y la acreditación con reconocimiento internacional de los programas de educación superior de pregrado en ingeniería que imparten las instituciones públicas y privadas, tanto del país como extranjeras, con calidad, transparencia, confidencialidad, profesionalismo y honestidad (CACEI, 2017) (CACEI, 2017, párr. 3).

Con el proceso de acreditación que otorga esta institución en las carreras de ingeniería, la Universidad de Guadalajara se asegura que las carreras de ingenierías que se imparten en el CUCSur cumplen con un nivel de exigencia y parámetros necesarios para que el alumno tenga las capacidades necesarias, así como las competencias requeridas por la industria, para que el egresado de la carrera en Mecatrónica pueda desarrollarse de manera ética y profesional en el ámbito de la automatización industrial. Pero al decir que el CACEI acredita planes de estudio surge el siguiente cuestionamiento, ¿qué es una acreditación?, el CACEI la menciona como:

La acreditación de un programa académico, tanto de técnico superior universitario (TSU), como de nivel superior, es el reconocimiento público que una organización acreditadora otorga, en el sentido de que éste cumple con determinados criterios y parámetros de calidad. Significa también que el programa tiene pertinencia social. Los mecanismos previstos para asegurar la calidad de la educación son la evaluación diagnóstica y la acreditación (CACEI, 2017, párr. 1).

Con lo anteriormente señalado, es necesario que el proceso de enseñanza-aprendizaje esté acorde a las necesidades que la industria y la tecnología requieren, con el fin de que el alumno sea capaz de resolver los problemas que se presenten en su vida laboral, recordando que la importancia radica en la evolución de la tecnología en el área de la automatización industrial y su impacto en la industria y debido a esto la pertinencia del estudio tiene su sustento en que los planes de estudio deben estar acordes a las necesidades que requiere la industria en cuestión de la automatización industrial y, por último, la aplicación de este

estudio se deriva en que el proceso de enseñanza debe cumplir con las exigencias que la sociedad y la industria requieren en la actualidad y debe alinearse a este requisito, se debe recordar que el objetivo principal de un proceso automatizado debe cumplir con ciertos criterios según Sanchis *et al.*, 2019, menciona que: la automatización de los procesos de producción persigue los objetivos:

1. Mejorar la calidad y mantener un nivel de calidad uniforme.
2. Producir las cantidades necesarias en el momento preciso.
3. Mejorar la productividad y reducir costes.
4. Hacer más flexible el sistema productivo (facilitar los cambios en la producción).

Hipótesis

Para el desarrollo de este estudio fue necesario el plantear una serie de hipótesis, las que se presentan a continuación.

H1. La influencia que tiene el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la carrera de Mecatrónica del área de automatización industrial en el ámbito profesional es congruente y significativa, porque aplican los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en su carrera.

H2. Los alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica del CUCSUR, no cuentan con las competencias necesarias para resolver los problemas de automatización industrial en el campo laboral.

Marco teórico

Educación

El ser humano es y será un ente pensante, y que a través del tiempo ha generado los conocimientos necesarios para evolucionar de manera considerable, para que el hombre llegue a tal nivel de conocimiento es necesario que tenga una educación que le permita explotar todas sus capacidades para generar conocimiento.

La educación no se refiere a los modales de conducta que el ser humano debe tener en la sociedad si no al nivel académico que puede alcanzar el hombre, ya sea de nivel básico o hasta obtener un grado de maestría o doctorado, este nivel de estudio es fundamental para el ser humano, ya que debido a esto es capaz de generar más conocimiento y

con esto hacer que el hombre comprenda fenómenos que son difíciles de comprender.

Pero, surge una pregunta: ¿Qué es la educación? Aníbal (2017) la describe de la siguiente manera:

La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto (p. 11).

Una definición distinta del concepto de educación es la que se muestra a continuación “La educación es un intento humano racional, intencional de concebirse y perfeccionarse en el ser natural total” (León, 2007, p. 6).

Con base en el estudio acerca de las anteriores definiciones que se han mencionado con anterioridad se puede realizar una definición propia de lo que se considera como educación. La educación *la podemos definir como un proceso formativo para el perfeccionamiento del hombre con respecto a sus actos y hábitos, el ser humano, es un personaje racional, pensante y que siempre está buscando evolucionar continuamente de manera ética, social y moralmente correcta dentro de la entidad social donde se desarrolla de manera continua e interrelaciona con otras personas*. De esta forma se puede afirmar que la educación es parte esencial en la formación del ser humano, tanto en la evolución del hombre, así como su integración con la sociedad en sí, dicha evolución no se realiza de manera rápida, esto se debe a que no todo ser humano que interactúa dentro de una sociedad cuenta lamentablemente con los medios para acceder a la educación, cuanto más individuos puedan acceder a la educación, dicha entidad social podrá desarrollarse y evolucionar de gran manera y esto beneficiará a que cada individuo, como se ha mencionado con anterioridad, logre desarrollar sus capacidades y habilidades de manera ética, social y moralmente correcta.

Automatización

Desde la invención de las maquinas el hombre ha buscado la forma de hacer más eficientes los procesos de fabricación de sus productos; para

esto, es necesario que la industria tenga tecnología de vanguardia, por tal motivo es fundamental que los procesos se automaticen con el fin de hacerlos más productivos. La automatización es un procedimiento donde se transfieren un sinnúmero de tareas de producción, dichas actividades se realizan normalmente por el hombre y van vinculadas a elementos tecnológicos.

Desde esta perspectiva se puede deducir que la automatización es de vital importancia para la industria, ya que para que una empresa pueda competir contra otras es necesario que su producto esté bajo altos estándares de calidad, y esto el hombre no lo puede dar debido a que el ser humano es un ser imperfecto, no lograría competir con una máquina, que no tiene ningún tipo de fallas, de tal manera la industria busca automatizar sus procesos de producción, y con esto eficientar la manera de realizar su producto, pero esto nos lleva a realizarnos la siguiente pregunta: ¿Qué es la automatización? Según Pérez (2015) “La automatización industrial consiste en gobernar la actividad y la evolución de los procesos sin la intervención continua de un operador humano”.

Se debe recordar que gracias a la automatización, el ser humano ya no realiza la misma cantidad de actividades las cuales pueden llegar a ser riesgosas para él, por tal motivo la automatización industrial deberá evolucionar continuamente en beneficio del hombre y para apoyo del mismo, otra definición de lo que es la automatización industrial es “aquel proceso capaz de reaccionar de forma automática (sin la intervención del operario) ante los cambios que se producen en el mismo, realizando las acciones adecuadas para cumplir la función para la que ha sido diseñado” (Sanchis *et al.*, 2010).

Gracias a lo expuesto con anterioridad, se puede realizar una propia definición más clara y concisa. “La automatización industrial es el proceso mediante el cual se exime al ser humano de las múltiples manipulaciones que requieren de algún o ningún esfuerzo mental, físico y de responsabilidad”.

Marco metodológico

Diseño de la investigación

El actual trabajo de investigación se realiza aplicando la metodología propuesta por (Hernández *et al.*, 2014). Debido a este tipo de

investigación, se aplica un enfoque de tipo cuantitativo que permita recopilar información y dar propuestas de solución en los resultados encontrados para este proceso de investigación. Para la correcta y completa propuesta de investigación antes mencionada, se realizará una planeación, así como un análisis del tema propuesto, para esto se recurrirá a la siguiente metodología para realizar el proyecto antes mencionado.

Tipo de diseño de la investigación

Como lo describe Malhotra (2008) este estudio es de tipo concluyente, esto es con base en que se elabora un estudio tanto formal como estructurado, además es representativo de una muestra, así como el muestreo de tipo conveniencia (cuota), este tipo de investigación muestra un análisis de datos tipo cuantitativo y correlacional (Hernández *et al.*, 2014). Por tal motivo esta investigación es de tipo no experimental, transaccional o transversal descriptiva, gracias a la información obtenida y los datos recolectados, en un periodo de tiempo sirvió de gran manera a puntualizar la perspectiva de alumnos acerca de la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito profesional de la automatización industrial de alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica.

Como lo mencionan (Castañeda *et al.*, 2002) los estudios de tipo descriptivos tienen como finalidad mostrar la manera en que ocurre el problema que se estudia, para diversos autores como lo son Hernández *et al.* (2014) diferencian entre los estudios de tipo descriptivos y los de tipo correlacional, tomando como base la gran cantidad de variables implicadas en el tema de investigación: si es una le llaman estudio descriptivo y si son más de una le nombran estudios correlacionales. Para esta investigación se trabajó aplicando encuestas a alumnos y egresados de la carrea de ingeniería en Mecatrónica, la información recolectada validada mediante el paquete estadístico spss versión.22 (*Statistical Package for the Social Scienses*), el cual es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado (OPS, 2016).

Población y muestra

Con el propósito de que ésta sea una investigación objetiva con respecto al tema de la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el

ámbito profesional de la automatización industrial, y gracias a la información en los datos obtenidos y que se han mencionado anteriormente nos indica que la población a la que se aplicó el instrumentó de evaluación para recabar la información se aplicó a 28 personas, esto es debido a que sólo estas personas están laborando en el ámbito profesional en el área de automatización industrial, y gracias a que el estudio se basa en el proceso de automatización no es factible aplicar el instrumento a otros profesionistas que no están laborando en esta rama de la carrera de Mecatrónica.

La técnica de muestreo utilizada fue *no probabilística* y la forma de encuestar a los estudiantes y egresados fue a través del muestreo por conveniencia determinando una cuota (Hernández *et al.*, 2014). La cantidad de muestreo fue de 28 estudiantes y egresados de la carrera de ingeniera en Mecatrónica, que están laborando en el ramo profesional en las áreas de la automatización industrial en diversas empresas que se encuentran en el estado de Jalisco o a nivel internacional.

Instrumentos

Para la realización de este estudio, fue necesaria la aplicación de un instrumento de medición con escalamiento Likert, esto con el fin de obtener la información necesaria para poder analizar los datos obtenidos, y así poder desarrollar las estrategias necesarias para mejora el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de la automatización industrial, dicho formulario electrónico constó de diversas preguntas de opción múltiple y dicotómicas para medir de una forma adecuada la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito profesional de la automatización industrial de alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica, durante diversos ciclos escolares, esto con la finalidad de realizar un análisis de cómo estuvo el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de la automatización industrial. Al finalizar la aplicación de este formulario electrónico se analizaron y revisaron los datos, la información proporcionada sirvió para rechazar o validar las hipótesis formuladas con anterioridad.

El instrumento con el cual se recolecto la información fue por medio de un formulario electrónico de Google Drive, mismo que se desglosa a continuación: bloque 1: Datos personales, bloque 2: Relación de los contenidos temáticos en el área de la automatización con las exigencias actuales de la industria. Bloque 3: Ingreso del ingeniero en

Mecatrónica en el ámbito laboral, bloque 4: Nivel de formación aportado por la empresa al desarrollo del ingeniero, bloque 5: Competencias del ingeniero en Mecatrónica en la gestión de proyectos, bloque 6: Competencias del ingeniero en Mecatrónica en la ejecución de proyectos y bloque 7: Relación entre las competencias desarrolladas en el área de la automatización y las evaluadas en la prueba Egel Ceneval. Esta información se puede consultar en el siguiente enlace: Lobato Benjamin (2019). La influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito profesional de la automatización industrial de alumnos de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica. Caso: CUCSUR, recuperado del link de drive personal de académico <https://forms.gle/Nt7kQSQWs6mMz1LMA>

Técnicas y métodos

Con lo descrito por Hernández *et al.* (2014), la validación del instrumento arroja el objeto de análisis y además que es lo se requiere medir. El valor en que la medición es descrita por el concepto de la variable medida. Y ésta suministra el conocimiento necesario para establecer si la escala considera los diversos aspectos y dimensiones básicas, las que son fundamentales y tienen una gran relación al objeto de estudio (ibídem, p. 126). Es de suma importancia examinar “que los reactivos de escala cubran de manera adecuada el dominio completo del constructo que se mide” (Malhotra, 2008). De tal manera, para efectos de realización este estudio, la técnica que se utilizó fue la aplicación de un cuestionario aplicado en la suite de Google Drive, a través de un formulario electrónico, mismo que ya fue descrito en el apartado de instrumento.

Validación

Para Hernández *et al.* (2014), la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir, pero para este estudio en la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito profesional de la automatización industrial de alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica es distinto a medir, por lo que se debe verificar el nivel de validez del instrumento a utilizar.

Se realizó una prueba piloto a 28 alumnos del ciclo escolares antes mencionados, de manera autoadministrada por vía electrónica. Posterior a la aplicación del instrumento se extrajeron las respuestas y se codificó en el programa estadístico SPSS versión 22; dicho software

es un programa estadístico informático manejado y utilizado para la investigación de mercado (OPS, 2016), y que contribuye para confirmar el grado de confiabilidad con base en la prueba de *Alfa de Cronbach*. El análisis de fiabilidad en dicha prueba de *Alfa de Cronbach*, al ser procesada en dicho software, arrojó un nivel de fiabilidad de 0.8607, teniendo con esto un nivel de aceptación válida con base en los criterios de evaluación del *Alfa de Cronbach*. Asimismo, se aplica la prueba estadística ji-cuadrado (o chi cuadrado), que tiene distribución de probabilidad del mismo nombre, ésta nos sirve para someter a prueba las hipótesis realizadas y propuestas, además de realizar distribuciones de frecuencias. En términos generales, esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula (Quevedo, 2011).

Análisis de resultados

El instrumento que se diseñó y aplicó tanto a los egresados como a los alumnos de la carrera de ingeniera en Mecatrónica del CUCSUR consta de diversos bloques esenciales para la realización de este estudio, algunos de los campos de estudio más relevantes, se presentan a continuación.

- a) Datos personales;
- b) Relación de los contenidos temáticos en el área de la automatización con las exigencias actuales de la industria;
- c) Ingreso del ingeniero en Mecatrónica en el ámbito laboral;
- d) Nivel de formación aportado por la empresa al desarrollo del ingeniero;
- e) Competencias del ingeniero en Mecatrónica en la gestión de proyectos;
- f) Competencias del ingeniero en Mecatrónica en la ejecución de proyectos, y
- g) Relación entre las competencias desarrolladas en el área de la Automatización y las evaluadas en la prueba Egel Ceneval.

Con los datos obtenidos gracias a este instrumento de evaluación se podrá validar o refutar las hipótesis realizadas y mencionadas con anterioridad, y debido a la información recolectada se podrán realizar recomendaciones para que el proceso de enseñanza en el área de la automatización industrial sea más efectiva, y cumpla con las expectativas

que la industria y la gente espera de los alumnos de la carrera en ingeniería en Mecatrónica. La tabla 1 muestra la ficha técnica del tipo de metodología que se utilizó para la realización de este trabajo de investigación, en la aplicación del instrumento de medición a los diversos alumnos y egresados de la carrera de ingeniería en Mecatrónica del CUCSur.

TABLA 1. FICHA TÉCNICA DE ALUMNOS

Ficha técnica	
Universo	Población: Egresados de la licenciatura en ingeniería en Mecatrónica desde los ciclos escolares 2018-A hasta el ciclo escolar 2022-B
Tamaño de la muestra	28 encuestas
Diseño de la muestra	Por conveniencia (Cuota)
Trabajo de campo	Ciclos escolares 2018-A hasta el ciclo escolar 2022-B

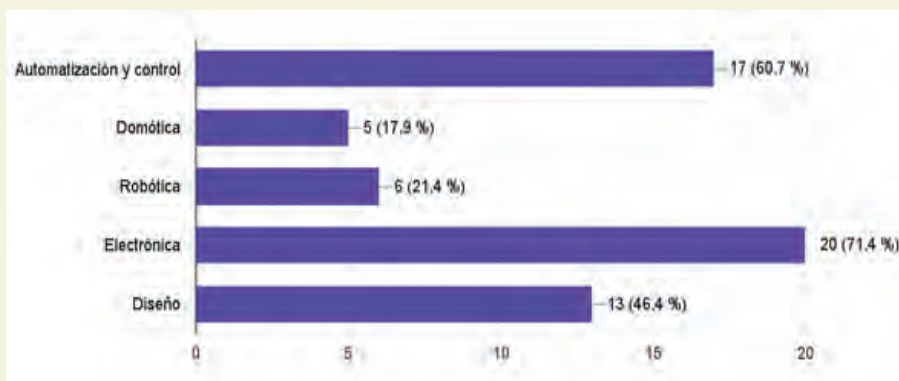
Fuente: Elaboración propia.

Como se ha mencionado con anterioridad, la información que se obtuvo gracias a la aplicación de este instrumento de evaluación servirá para poder analizar la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito profesional de la automatización industrial de alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica. Con la información que se detalla a continuación servirá a la coordinación de la carrera de ingeniería en Mecatrónica para generar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje hacia los estudiantes del antes mencionado plan de estudios, las estrategias servirán para que el alumno logre adquirir los conocimientos y saberes esperados para poder desarrollarse de una manera más ética y profesional en su ámbito laboral; solucionando los problemas que se presenten dentro de su campo profesional y laboral, la información reflejada por el instrumento de evaluación se describe a continuación para un mejor entendimiento del trabajo de estudio realizado.

Como se ha descrito, el instrumento de evaluación consta de múltiples bloques que nos arrojan la información más detallada y concreta para poder medir la influencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito profesional de la automatización industrial de alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica, y como se ha citado en párrafos

anteriores, esta información ayuda de manera significativa al plan de estudio para generar estrategias didácticas acordes a las necesidades que la industria requiere en el ámbito de la automatización industrial a nivel local, estatal, nacional o internacional. El primer bloque del instrumento aplicado a los alumnos del plan de estudios de ingeniería en Mecatrónica tiene relación con el cuestionamiento acerca de la experiencia con la que cuenta el alumno en las diversas áreas de conocimiento de la Mecatrónica.

GRÁFICO 1. ¿EN QUÉ ÁREAS MENCIONADAS A CONTINUACIÓN POSEE ALGÚN TIPO DE EXPERIENCIA LABORAL?

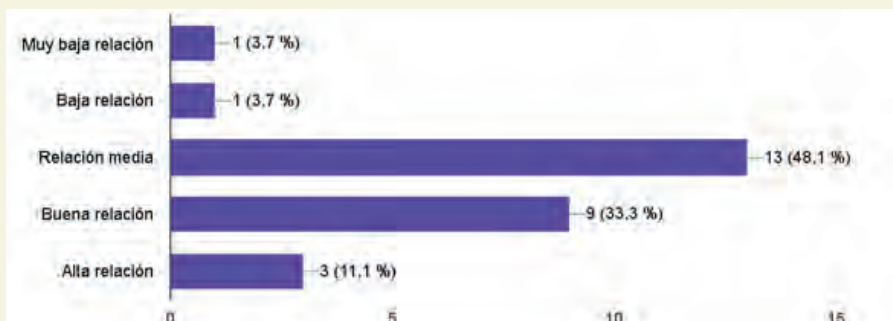


Fuente: Elaboración propia, basada en los datos proporcionados por el programa Excel.

Como se puede observar en el gráfico anterior, los alumnos del plan de estudios de la carrera de ingeniería en Mecatrónica refieren que, en las áreas de aprendizaje que tiene la carrera de ingeniería en Mecatrónica, hay un mayor aprendizaje en dos áreas de conocimiento, en las que destacan el área de electrónica y en segundo término el de automatización y control, siendo estos dos pilares esenciales en los procesos de automatización industrial.

El segundo bloque del instrumento nos arroja información acerca de las diversas competencias que debe desarrollar el profesionista de la carrera de ingeniería en Mecatrónica y la relación que existe en el campo laboral, para que el alumno se desarrolle de manera ética y profesional, resolviendo las diversas problemáticas que se presenten dentro del área de automatización industrial.

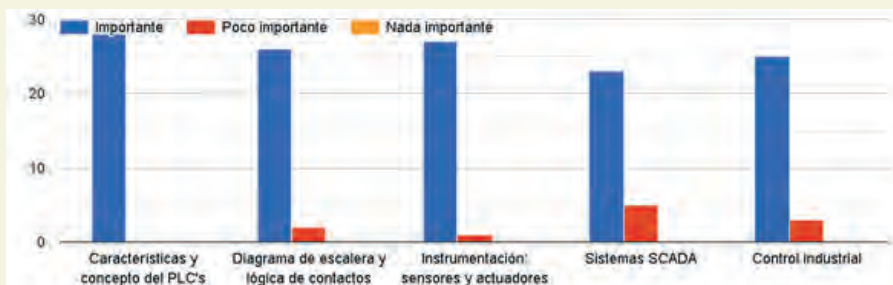
GRÁFICO 2. ¿QUÉ GRADO DE RELACIÓN CONSIDERA USTED EXISTE ENTRE LAS COMPETENCIAS DESARROLLADAS ACTUALMENTE EN EL ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y LAS REQUERIDAS EN EL SECTOR LABORAL DEL INGENIERO EN MECATRÓNICA?



Fuente: Elaboración propia, basada en los datos proporcionados por el programa Excel.

Como lo mencionan los egresados de la carrera de ingeniería en Mecatrónica, se puede observar que mencionan que existe una relación aceptable y buena entre las competencias que son desarrolladas dentro de su instancia en el plan de estudios de la carrera de ingeniería en Mecatrónica, esto lleva a deducir que si logran desarrollar las aptitudes y habilidades en el área de la automatización industrial su adaptación a la industria será más rápida y sencilla.

GRÁFICO 3. SELECCIONE EL GRADO DE IMPORTANCIA QUE USTED CONSIDERA TIENE LAS SIGUIENTES TEMÁTICAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL INGENIERO EN MECATRÓNICA



Fuente: Elaboración propia, basada en los datos proporcionados por el programa Excel.

Como lo refleja el gráfico 4, referente a los diversos temas que un ingeniero en Mecatrónica debe desarrollar a lo largo de su trayectoria en el plan de estudios de ingeniería en Mecatrónica, hacen referencia a que es de vital importancia desarrollar sus habilidades, así como obtener los saberes de los temas como lo son el PLC, diagramas escaleras y conocer el funcionamiento de los diversos sensores y actuadores, este tipo de temas en particular son de suma relevancia en el área de automatización industrial ya que la mayoría de las líneas de producción automatizadas tienen y funcionan con este tipo de lenguaje de programación y equipo que facilita de manera importante la producción de un producto.

GRÁFICO 4. DE LOS SIGUIENTES PUNTOS TRATADOS EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE UNA EMPRESA, ESCOJA LOS QUE MÁS SE LE DIFICULTARON DE CUMPLIR AL MOMENTO DE REALIZAR EL PROCESO DE ASPIRACIÓN A UN CARGO COMO INGENIERO EN MECATRÓNICA

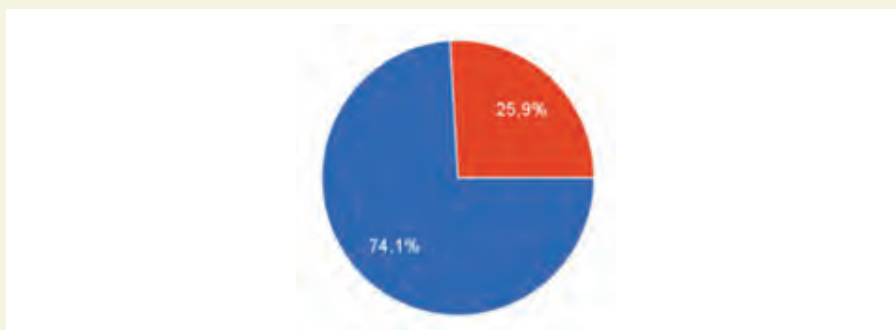


Fuente: Elaboración propia, basada en los datos proporcionados por el programa Excel.

Otro de los bloques a tratar dentro del instrumento de evaluación que se les aplicó a los estudiantes de la carrera de Mecatrónica es el aspecto laboral en el que se van a desenvolver los futuros egresados, y menciona las dificultades a los que los egresados se enfrenta al momento de aspirar por una vacante, 63% de los encuestados mencionan que la experiencia es el factor más importante por el que en algunos casos no pueden competir por una plaza, además del conocimiento práctico que es necesario desarrollar ya que en ellos se pone en práctica los saberes adquiridos dentro del aula.

El siguiente bloque de información es referente al desarrollo que puede tener el egresado dentro de la industrial al momento de ingresar a la misma, esto con la finalidad de que el profesionista logre desarrollar sus habilidades y conocer otros modelos de programación dentro de la rama referente a la automatización industrial.

GRÁFICO 5. ¿AL MOMENTO DEL INGRESO A LA EMPRESA DONDE USTED HA LABORADO COMO INGENIERO EN MECATRÓNICA, LE HAN OFRECIDO COMPLEMENTAR SUS CONOCIMIENTOS CON ALGÚN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN?

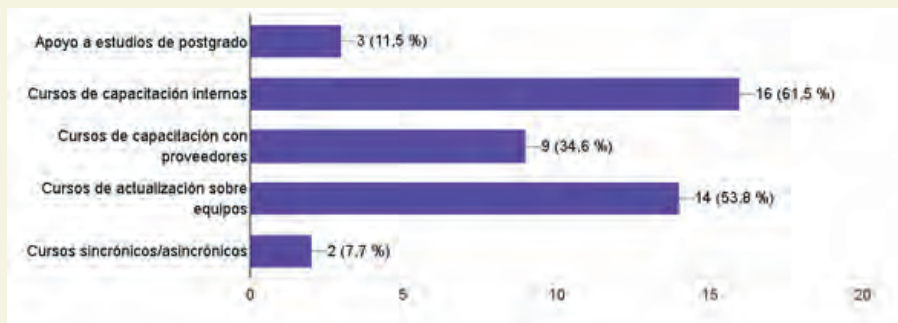


Fuente: Elaboración propia, basada en los datos proporcionados por el programa Excel.

Como se puede observar en el gráfico acerca del desarrollo que puede tener el profesionista dentro de la empresa donde labora en el área de la automatización industrial, los encuestados mencionan que sí hay capacitaciones y actualizaciones dentro de las diversas áreas de competencia en las cuales se desenvuelven los ingenieros en Mecatrónica, esto ayuda a la empresa a que sus trabajadores estén a la vanguardia en los métodos de control, así como en el manejo del equipo de automatización y control, dichos equipos deben estar evolucionando de manera continua para que los procesos sean más eficientes.

El último bloque del instrumento de evaluación que se aplicó a los alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica hace referencia a la formación y/o capacitación que la empresa da hacia el trabajador para que pueda desempeñar su trabajo de la mejor manera, haciendo que tenga las herramientas necesarias, así como los conocimientos acerca de los equipos que se utilizan en la industria, los resultados se describen a continuación.

GRÁFICO 6. ¿QUÉ ACTIVIDADES DE FORMACIÓN O CAPACITACIÓN LE HAN BRINDADO LAS EMPRESAS DONDE HA LABORADO COMO INGENIERO EN MECATRÓNICA?



Fuente: Elaboración propia, basada en los datos proporcionados por el programa Excel.

Como se muestra en el gráfico anterior, los alumnos refieren que existen cursos de capacitación interna hacia los trabajadores, lo que ayuda a que el trabajador pueda desarrollar de una mejor manera su trabajo, también se hace mención que el trabajador recibe cursos de actualización de los equipos que tiene la industria para que los procesos de automatización sean más eficientes, esto conlleva a que el trabajador tenga un mayor compromiso hacia la empresa donde labora, esto lleva a que el egresado de la carrera de ingeniería en Mecatrónica tenga un desarrollo más acorde a las necesidades que la industria requiere para que sus procesos automatizados sean más eficientes.

Conclusiones y recomendaciones

Como se puede observar en los resultados que muestra el instrumento aplicado a los alumnos de la carrera de ingeniería en Mecatrónica, se deduce que los programas de las asignaturas de la carrera de ingeniería en Mecatrónica en el área de automatización industrial están diseñados para que el egresado de la carrera de ingeniería en Mecatrónica obtenga las habilidades, conocimientos y saberes esperados, haciendo que se pueda incorporar en el ámbito laboral y solucionando los diversos problemas que existen dentro de la industria en el área de la automatización industrial, de esta manera se puede concluir que los planes de estudio están bien diseñados, y acorde a las necesidades, cabe recalcar

que se debe tener un proceso de vinculación entre institución educativa y la industria, con el fin de fortalecer el conocimiento que el alumno debe adquirir para que cuando esté laborando dentro de la industria ya tenga un conocimiento previo acerca de la tecnología que tiene la industria y con esto el alumno tenga así las habilidades y los saberes esperados que la industria requiere para que el egresado cumpla con las expectativas y resuelva los problemas que se le presenten dentro de su campo laboral. Con este trabajo de investigación se puede concluir que la carrera de ingeniería en Mecatrónica del CUCSUR y sus planes de estudio están bien estructurados para que el alumno obtenga los saberes, habilidades y capacidades necesarias para que pueda desarrollarse de manera ética y profesional dentro del campo laboral en la industria dentro del área de la automatización industrial; de esta manera, la Universidad de Guadalajara sigue con el compromiso de generar egresados capacitados de competir en cualquier ámbito dentro de la sociedad donde el estudiante se desarrolle y se desenvuelva, la responsabilidad de la Universidad de Guadalajara no sólo es con la sociedad, sino también con el sector productivo, que requiere de gente capacitada y con un nivel de liderazgo alto para poder resolver los problemas que se presenten dentro del campo laboral.

Referencias

- Agudelo, N., Tano G., & Vargas, C. (04 de 2023). Historia de la automatización (U. ECCI, Ed.) Universidad ECCI, 5. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de <https://ingenierovizcaino.com/ecci/aut1/corte1/articulos/Historia%20de%20la%20Automatizacion.pdf>
- Anibal, L. (25 de octubre de 2017). Qué es la educación. Pensamiento global (35), 11. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de <https://ve.scielo.org/pdf/edu/v11n39/art03.pdf>
- BVSDE (20 de febrero de 2016). Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y salud ambiental. Obtenido de Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y salud ambiental: <http://www.bvsde.paho.org>
- CACEI (3 de abril de 2017). Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C., (CACEI). Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C., (CACEI): <https://www.cacei.org/nvfs/nvfs01/nvfs0101.html>

- Castañeda, J., de la Torre, M., Morán, J., & Lara, L. (2002). Tipos de investigación. Metodología de la investigación. En J. Castañeda, M. de la Torre, J. Morán, & L. Lara, Tipos de investigación. Metodología de la investigación (págs. 84-89). México: McGraw Hill.
- GARCIA, H. (15 de 12 de 2014). Enseñanza de la automatización y habilidades de pensamiento en educación superior. Recuperado el 23-09-2022, de enseñanza de la automatización y habilidades de pensamiento en educación superior: http://www.ittehuacan.edu.mx/revista/vol004-2014/articulo_islas.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Metodología de la investigación. México: Editorial McGraw Hill.
- León A. (octubre-diciembre de 2007). Qué es la educación. (e. C. Red de Revistas Científicas de América Latina, Ed.) EDUCERE, 11(39), 1-11. Recuperado el septiembre de 14 de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Malhotra, N. (2008). Diseño de la investigación, Clasificación. Investigación de mercado. Un enfoque práctico. México: Editorial Pearson.
- Pérez, E. (15 de octubre de 2015). Los sistemas SCADA en la automatización industrial (SCADA systems in the industrial automation). Tecnología en marcha, 18(4), 12. Recuperado el 31 de octubre de 2023, de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n4/0379-3982-tem-28-04-00003.pdf>
- Pinos, E. (2013 pag. 99). La educación universitaria: exigencias y desafíos. Alteridad. Revista de Educación, 97-105.
- Quevedo, F. (2011). La prueba de ji-cuadrado. doi:10.5867/medwave.2011.12.5266
- Romero, J. (2013, pág, 293). La imposibilidad de cumplir la tarea. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 293-299.
- Sanchis, R., Romero, J., & Ariño, C. (2010). *Automatización industrial* (1a. ed.). Castellón de la Plana, España: Publicacions de la Universitat Jaume I, Servei de Comunicació i Publicacions. <https://core.ac.uk/download/pdf/61392918.pdf>
- Sanchis, R., Romero, J., & Ariño, C. (2019). *Automatización industrial* (Col·lecció Sapientia, 3a. ed.). Castellón de la Plana, España: Publicacions de la Universitat Jaume I, Servei de Comunicació i Publicacions. <https://core.ac.uk/download/pdf/61392918.pdf>

CAPÍTULO 3

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA INNOVADORA EN LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Yuritzi Lizeth Gámez Béjar¹
Argelia Calderón-Gutiérrez²
Cuauhtémoc Guerrero Dávalos³

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) llegó para cambiar la forma de realizar actividades cotidianas, utilizándose en diferentes sectores, el académico no es excepción. Con las innovaciones tecnológicas los universitarios tienen a su alcance diferentes herramientas tecnológicas.

La gestión de las instituciones cambió acorde a las necesidades actuales y al avance de las tecnologías; por ello las universidades buscan en las tecnologías una opción para generar más oportunidades en la educación, lo que da como resultado el uso de herramientas y plataformas que contribuyen a primeramente tener la oportunidad de acceso a la educación y a las diferentes modalidades para tener la posibilidad de realizar una carrera profesional. Las universidades han buscado modernizar sus procesos educativos de tal manera que aumente el

¹ Yuritzi Lizeth Gámez Béjar, Candidata a Dra. en Educación, Desarrollo y Complejidad por la Universidad Nova Spania. Profesora e Investigadora de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH.

² Argelia Calderón Gutiérrez, Doctora en Ciencias y Negocios Internacionales, Profesora e Investigadora de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH.

³ Cuauhtémoc Guerrero Dávalos Doctor en Economía y Empresa de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, España, Profesor e Investigador de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH.

aprendizaje, aplicando nuevas herramientas con la IA. El método utilizado en la investigación se enmarca en una metodología bibliográfica documental, basada en un enfoque cualitativo, consistente en la revisión de la literatura documental y en línea y se realizó un análisis de contenido, de narrativa en las consultas realizadas sobre la IA en la educación. Los hallazgos encontrados en la investigación destacan que: la IA tiene el potencial de mejorar significativamente la educación superior, permitiendo una mayor personalización del aprendizaje; la utilización de la IA facilita la individualización del aprendizaje proporcionando datos que ayudan al docente en la planeación de clases y en el seguimiento del aprendizaje, y la IA crea condiciones para brindar equidad en la educación y la accesibilidad a los diferentes programas educativos.

Palabras clave: IA, innovación, educación.

Introducción

Durante cualquier crisis que altere la vida, como la pandemia de covid-19, se deben tomar decisiones que requieran una cantidad extrema de información ante un escenario de incertidumbre. Sin embargo, nuestro país requiere un cambio de transformación digital, así como de conductas, actitudes y voluntades que favorezcan alinear el comportamiento humano a este nuevo cambio en los diferentes aspectos de nuestra vida. La gestión de las instituciones ha cambiado de acuerdo con las necesidades del contexto actual y el avance en las tecnologías emergentes; por ello, las universidades hoy en día buscan en las tecnologías una opción para generar más oportunidades en la educación, lo que da como resultado el uso de herramientas y plataformas que contribuyen a primeramente tener la oportunidad de acceso a la educación y a las diferentes modalidades para tener la posibilidad de realizar una carrera profesional.

La revolución en las diversas tecnologías en las últimas décadas ha generado una serie de impactos importantes y de gran repercusión en lo que respecta a la educación superior, no sólo ha permitido la generación de procedimientos sustentados en los modernos procesos de gestión del conocimiento, sino que además ha permitido la generación de novedosos entornos y planteado nuevas modalidades en la formación (Gisbert & Esteve, 2011). La IA ha llegado para cambiar la forma

en que realizamos nuestras actividades cotidianas, se utiliza cada vez más en diferentes sectores y el académico no es la excepción. Ya que con las nuevas innovaciones tecnológicas los universitarios tienen a su alcance diferentes herramientas que pueden utilizar.

La automatización de tareas administrativas y rutinarias a través de la IA puede liberar tiempo y recursos para que los profesores se enfoquen en actividades pedagógicas más creativas y de mayor valor agregado. Por ejemplo, la corrección automática de exámenes y la gestión de datos pueden agilizar el proceso de evaluación y retroalimentación, lo que permite a los profesores dedicar más tiempo a interactuar con los estudiantes, proporcionar retroalimentación significativa y ofrecer apoyo adicional a aquellos que lo necesiten (Vera, 2023).

Cuando se identifican los procesos administrativos y los procesos de enseñanza-aprendizaje se crean secuencias de actividades cotidianas o repetitivas que con la aplicación de la IA se pueden eficientizar y mejorar la calidad de la educación o de los servicios educativos y el profesor podría dedicar más tiempo a sus alumnos con una atención más personalizada y brindarles asesoría conductual para que el estudiante tenga un aprendizaje más consciente y un conocimiento más racional.

Objetivo

Presentar conocimiento innovador en los estilos de aprendizaje que están cambiando con el uso de la IA e identificar las tendencias y avances en el campo de la tecnología y su impacto en la educación superior.

Descripción del método

La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Misma que es basada en un enfoque cualitativo, el cual consiste en revisión de la literatura habiéndose realizado una consulta exhaustiva sobre la IA en la educación superior y aplicaciones en línea para identificar los estudios más relevantes y actuales sobre el tema; Para ello, se han investigado y revisado diferentes teorías que nos han permitido obtener, mediante medios electrónicos y en diferentes repositorios y buscadores, tales como Google Académico entre otros recursos en línea, debido a que en estos últimos es donde se ha encontrado un mayor material de referencia.

Este tipo de diseño busca encontrar soluciones a problemas planteados, relacionando datos ya existentes que proceden de distintas fuentes y que proporcionan una visión panorámica y sistemática de un determinado constructo elaborado en múltiples fuentes dispersas (Arencibia & Moya, 2008; López, 2003).

Desarrollo de la propuesta

La historia de la IA se remonta a la década de 1950, cuando los científicos comenzaron a investigar la posibilidad de crear máquinas que pudieran realizar tareas que requieren inteligencia humana. Desde entonces, la IA ha evolucionado significativamente y se ha convertido en una tecnología cada vez más presente en diferentes áreas, incluyendo la educación superior (Padilla, 2019; Ávila-Tomás *et al.*, 2020).

Ante el contexto actual las instituciones han cambiado debido al uso emergente de las tecnologías, así como a los nuevos hábitos y comportamientos de los individuos, estas se han visto en la necesidad de evolucionar y adaptarse a las tendencias y exigencias del entorno.

El interés de la presente investigación nos lleva a cuestionarnos ¿la IA puede impactar en la educación?, ¿la IA integrara nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje? esto después de analizar los constantes avances y cambios en el uso de las tecnologías en todos los sectores y cómo éstas han influido en los nuevos sistemas de educación.

En la actualidad la IA es una tecnología que ha revolucionado la forma en que las personas interactúan con el mundo y ha tenido un impacto significativo en diferentes áreas, incluyendo la educación superior. La IA se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

La UNESCO reconoce el potencial de la IA para revolucionar a la educación. La organización está convencida de que puede ayudar a resolver los problemas a los que se enfrentan sistemas educativos de todo el mundo.

Se percibe la IA en la educación como una poderosa herramienta para promover el aprendizaje permanente y dotar a las personas de los conocimientos que necesitan para prosperar en el siglo XXI.

Conforme a la información que proporciona la UNESCO, la IA puede ser una herramienta para apoyar la inclusión y la equidad en la educación, mejorar la calidad de la enseñanza y la evaluación, y

desarrollar habilidades relevantes para el mercado laboral. Asimismo, se espera que el mercado global de la educación basada en IA alcance los 3.68 mil millones de dólares en 2023 (Lara *et al.*, 2023).

La IA es una tecnología que ha revolucionado la forma en que las personas interactúan con el mundo y ha tenido un impacto significativo en diferentes áreas, incluyendo la educación superior. La IA se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

El uso de la IA en la educación superior tiene muchas ventajas, es necesario abordar las limitaciones y los retos, como garantizar que las herramientas y plataformas basadas en IA, y que éstas sean accesibles para todos los estudiantes, independientemente de su situación socioeconómica o ubicación (Márquez Díaz, 2020).

La IA puede ayudar a ampliar el acceso a recursos de aprendizaje avanzados que no estén disponibles en todas las instituciones educativas o sean costosos de obtener. Por ejemplo, la IA puede ofrecer plataformas de aprendizaje en línea con contenido interactivo, simulaciones y herramientas de aprendizaje basadas en datos que enriquecen el proceso educativo y brindan a los estudiantes oportunidades de explorar y aplicar el conocimiento de manera práctica (Vera, 2023).

La democratización de la educación superior puede avanzar con la mayor posibilidad de que los docentes y los estudiantes tengan acceso a plataformas que utilizan la IA como herramienta pedagógica para acceder a la información y conocer procesos de enseñanza-aprendizaje en diversos temas y en experiencias aplicadas en diferentes instituciones educativas de la aldea global.

Aprovechando la IA, los docentes pueden crear experiencias de aprendizaje más eficaces, atractivas y adaptadas a las necesidades y capacidades únicas de cada alumno. A medida que la IA siga evolucionando, podemos esperar nuevos avances en el campo de la educación, que permitan tanto a alumnos como a profesores alcanzar nuevas cuotas de forma de aprender y de conocimiento; como técnica pedagógica la IA puede ser utilizada por los docentes para atraer y retener la atención de los alumnos y despertar su interés para recopilar e investigar información sobresaliente utilizando la IA, con el uso de las nuevas tecnologías el docente tiene más oportunidades para transferir el conocimiento y la información deseada a los estudiantes.

En el campo educativo, específicamente en la educación superior, el uso e implementación de las IA ha mostrado un crecimiento significativo, lo cual plantea desafíos importantes, pero al mismo tiempo abre un amplio espectro de oportunidades tanto para docentes como alumnos. Su investigación, conocimiento, desarrollo y aplicación representan un campo en desarrollo, que debe ser regulado de forma ética tanto individual como colectivamente. Es por esta razón que el análisis situacional cobra importancia en el desarrollo de propuestas viables para el correcto uso (Zamora Varela & Mendoza Encinas, 2023).

Para el contexto educativo, las escuelas y universidades llevan décadas intentando implementar y utilizar nuevas herramientas de información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su objetivo explícito es encontrar formas más sencillas, más baratas y que requieran menos tiempo para comunicar, transferir o impartir información (Giró-Gracia & Sancho-Gil, 2022).

La IA tiene la capacidad de analizar grandes cantidades de datos y encontrar patrones y tendencias. En la educación, esto se traduce en la capacidad de analizar datos de los estudiantes para identificar áreas problemáticas, predecir el rendimiento futuro y tomar decisiones informadas. El análisis de datos y el modelado predictivo permiten a los educadores intervenir a tiempo y brindar apoyo adicional a los estudiantes que lo necesitan (Vera, 2023).

La información sistematizada apoyada con la IA, auxilia al docente para tomar decisiones más acertadas en cuanto al retraso en el aprendizaje de un alumno y ayuda a pronosticar como serán los resultados académicos sino se le atiende con asesoría o acompañamiento. La IA permite al docente analizar los datos presentes de cada alumno y a preparar una estrategia de enseñanza acorde al desempeño del estudiante.

La IA puede analizar el rendimiento de los estudiantes y adaptar los materiales de aprendizaje en consecuencia. Las plataformas de aprendizaje adaptativo utilizan algoritmos de IA para identificar las áreas en las que los estudiantes necesitan más práctica y proporcionarles ejercicios y actividades específicos. Esto promueve un aprendizaje más eficiente y efectivo al permitir que los estudiantes se enfoquen en los conceptos que más necesitan (Vera, 2023).

Las fortalezas en el aprendizaje que el estudiante va reflejando, con la IA se pueden detectar de inmediato y se pueden crear nuevas acciones académicas para reconocer el desempeño académico para acrecentar el conocimiento en los estudiantes sobresalientes, de la

misma manera se pueden detectar de inmediato las debilidades en el aprendizaje y crear nuevas acciones que corrijan de manera oportuna cualquier retraso académico.

Principales cambios que está suponiendo la integración de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior:

Aprendizaje individualizado

La IA tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante. Al analizar los datos de los estudiantes, la IA puede identificar áreas de fortaleza y debilidad, y proporcionar materiales de aprendizaje personalizados. Esto permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y centrarse en los conceptos que más les cuestan. El aprendizaje individualizado ha demostrado mejorar los resultados de los estudiantes al aumentar su compromiso y motivación.

Es muy común encontrar en el aula a estudiantes de diversas regiones geográficas, de diferentes culturas, de diversas formaciones escolares y de comportamientos sociales diversos, por lo que al docente se le podría dificultar la enseñanza, la transmisión de conocimientos generales y estandarizados a todos los estudiantes, con la IA se pueden individualizar los métodos de enseñanza-aprendizaje al detectar la forma en que los estudiantes consultan la información y los medios que más utilizan para aprender y retener la información.

Sistema de tutoría

Los sistemas de tutoría inteligentes basados en IA pueden proporcionar retroalimentación y orientación en tiempo real a los estudiantes. Estos sistemas pueden analizar las respuestas de los estudiantes y ofrecer explicaciones adicionales o sugerencias para mejorar su comprensión. Al ofrecer una experiencia de aprendizaje individualizada, los sistemas de tutoría inteligentes mejoran la participación de los estudiantes y la retención de conocimientos.

La IA viene a beneficiar el programa interinstitucional de tutoría que se aplica en instituciones de educación superior al aplicarse en procesos de enseñanza-aprendizaje que acompañan individualmente al estudiante para que mejore su aprendizaje, para que mejore problemas de bajo rendimiento escolar y para desarrollar en el

alumno nuevos hábitos de aprendizaje colaborativo, que lo induzcan a reducir las probabilidades de reprobación escolar, así como a la deserción.

Evaluación y calificación automatizadas

La IA también puede agilizar el proceso de evaluación y calificación para los educadores. Mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede analizar las respuestas de los estudiantes y asignar calificaciones de manera rápida y precisa.

En los procesos de evaluación a los estudiantes, la IA viene a servir de apoyo a los docentes para que puedan entregar calificaciones de manera más rápida, con apreciaciones más justas que dejan con más satisfacciones a las partes, el docente y las instituciones de enseñanza superior adoptan procesos sistematizados de evaluación que se encuentren blindados ante cualquier virus o intervención de tecnologías que alteren la forma de evaluación y sus resultados.

Equidad y accesibilidad

Es importante tener en cuenta la equidad y la accesibilidad al implementar herramientas y aplicaciones impulsadas por la IA en la educación. Se debe garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a estas herramientas, independientemente de su ubicación geográfica o su situación socioeconómica. Además, es esencial abordar posibles sesgos algorítmicos y garantizar que las aplicaciones de IA sean inclusivas y no discriminadoras.

En la educación superior en México asisten alumnos de diversas geografías que cuentan con culturas propias, en la educación pública participan estudiantes de niveles socioeconómicos diferenciados y con lenguajes y dialectos propios de su origen, con la aplicación de la IA se vienen a homogenizar los procesos de enseñanza que provoca que el aprendizaje sea más universal al adecuar la información que se trasmite a los alumnos de manera correcta y conforme a su cultura y lenguaje, con la accesibilidad al uso y aplicación de las tecnologías de la educación. El alumno es tratado de manera igualitaria, sin considerar su situación socioeconómica o lugar de origen.

Beneficios identificados con el uso de la IA

Personalización del aprendizaje: Se utiliza para analizar los datos de rendimiento y preferencias de los estudiantes para crear planes de clases y evaluaciones personalizadas que se ajusten a los puntos fuertes y débiles de cada estudiante.

Automatización de tareas administrativas: Automatiza tareas administrativas como la calificación, liberando tiempo para que los educadores se centren en otros aspectos importantes de la enseñanza.

Mejora de la eficiencia y la eficacia: Mejora la eficiencia y la eficacia de los procesos en la educación superior, permitiendo a las instituciones ofrecer servicios de mayor calidad y a un menor costo.

Identificación de áreas de mejora: Analiza grandes cantidades de datos para identificar áreas de mejora en los procesos y la calidad de los productos o servicios que se ofrecen.

Innovación en la enseñanza: Permite la creación de nuevas herramientas y aplicaciones que mejoren la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y la calidad de la enseñanza.

Algunas técnicas y herramientas de la IA

La creatividad artificial es otra aplicación de la IA que involucra el uso de sistemas de IA para crear nuevas fotos, música, obras de arte o historias. En general, los avances en la tecnología de IA han llevado al desarrollo de estas diversas aplicaciones, que se ofrecen cada vez más como servicios a particulares y empresas. Los agentes automatizados también son una forma de IA que incluye avatares de juegos de computadora, bots de software, compañeros virtuales, robots inteligentes y ultrafalsos.

La detección de emociones es otra aplicación de IA que involucra el análisis de sentimientos en textos, comportamientos y rostros.

La extracción de datos para la predicción es otra tecnología de IA que se utiliza en diagnósticos médicos, pronósticos, proyecciones comerciales, ciudades inteligentes, pronósticos financieros y detección de fraudes. Las técnicas de IA antes mencionadas han llevado al desarrollo de varias tecnologías de IA que se ofrecen cada vez más como servicios. Éstos incluyen el procesamiento del lenguaje natural, que implica el uso de IA para interpretar, generar texto y análisis semántico.

El reconocimiento de voz también es una forma de procesamiento del lenguaje natural que implica la interpretación de palabras habladas y se usa comúnmente en teléfonos inteligentes, asistentes personales de IA y chatbots en servicios bancarios.

El reconocimiento de imágenes es otra aplicación de IA que permite el reconocimiento facial, el reconocimiento de escritura a mano, la manipulación de imágenes y el desarrollo de vehículos autónomos. Inicialmente, los expertos en el campo de la ciencia habían imaginado la creación de una IA que pudiera igualar las habilidades cognitivas de un ser humano, lo que comúnmente se conoce como “IA fuerte”. Sin embargo, las diversas aplicaciones mencionadas anteriormente sólo representan lo que se conoce como “IA débil”, que opera dentro de dominios confinados y estrechos. Aunque se han logrado avances impresionantes en este campo, es crucial reconocer que la IA aún se encuentra en sus etapas iniciales. Además, hay indicios de que la financiación para la investigación y el desarrollo de la IA puede estar disminuyendo a nivel mundial (Rodríguez *et al.*, 2023).

A inicios del 2023, aparece una IA ChatGPT, que ha sido el combustible para innumerables artículos e hipótesis en el rediseño educativo. ¿Pero, qué es el ChatGPT?, es una IA creada por la empresa OPEN AI, capaz de mantener conversaciones de chat con respuestas notables y un alto nivel de realismo y similitud del lenguaje humano.

Tiene un procesamiento de PLN (procesamiento del lenguaje natural) generado por 175 millones de parámetros y probado a partir de 8 millones de archivos, lo novedoso realmente radica en la facilidad de su uso, acceso libre y gratuito; es decir, cualquier persona puede acceder a ella.

ChatGPT: Quizá sea el chatbot más famoso. Gracias a su interfaz y respuestas puso en tendencia el término “IA”. A través de la escritura de términos o preguntas, da una serie de respuestas concretas sobre los temas consultados (García-Peñalvo, 2023).

En la educación superior puede utilizarse en la recopilación de información, análisis de conceptos y definiciones, además para consultar estudios de investigación y ensayos académicos que orientan al estudiante en su aprendizaje.

DeepL: A través de un aprendizaje automático, la plataforma se ha convertido en una herramienta de traducción muy precisa. Con IA, la plataforma puede traducir textos hasta en 26 idiomas. Los usuarios pueden subir sus archivos y obtener traducciones extensas (Minervini, 2021) (Alonso-Arévalo & Quinde-Cordero, 2023).

En las áreas de investigación, esta aplicación resulta benéfica para apoyar a los estudiantes en la traducción de artículos que se presentan en diferentes idiomas en instituciones de los diversos continentes.

Tome.app: Considerado como un modelo de lenguaje, puede generar narrativas mediante la creación de imágenes y presentaciones. Los usuarios tienen la posibilidad de editarlas y agregar sus preferencias para luego presentarlas.

Los estudiantes tienen a su alcance herramientas que les permite realizar presentaciones dinámicas, atractivas y personalizadas para adquirir de forma visual nuevos conocimientos.

DALL-E2: Es la plataforma más famosa por su capacidad para crear imágenes a partir de los textos que escriban los usuarios. Este sistema de IA puede crear imágenes surrealistas de cualquier tema. Mientras más detalles textuales se escriban, mejores imágenes se obtienen (Valentín-Bravo *et al.*, 2023).

Esta herramienta ayuda en el aprendizaje al despertar las emociones por medio de imágenes que apoyan al estudiante a generar contenidos atractivos y al docente a presentar material didáctico novedoso que apoye la explicación de la información para que el estudiante la retenga y comprenda más fácilmente.

Resultados

Por medio de la investigación documental se logra el objetivo de la investigación al exponer técnicas y herramientas de la IA en la gestión de la educación superior.

Se confirma la pregunta que la IA es una herramienta tecnológica que influye en los procesos de enseñanza-aprendizaje al permitir el aprendizaje individualizado, y en la automatización de procesos administrativos con las aplicaciones específicas que iniciaron a presentarse desde el 2023.

Los resultados de las investigaciones recientes realizadas por encargo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial permiten afirmar que la IA influye en el sistema de enseñanza-aprendizaje, porque las herramientas de valoración y evaluación de la IA son la piedra angular de las herramientas de IA centradas en docentes de educación superior, ya que ofrecen la doble ventaja de mantener la integridad académica y enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Estas herramientas no se limitan a salvaguardar los estándares académicos, sino que mejoran activamente el aprendizaje, proporcionando información oportuna y personalizada que permite a los estudiantes seguir su progreso e identificar áreas de mejora. Por ejemplo, Cadmus, desarrollado en la Universidad de Melbourne, sirve tanto al cuerpo docente (usuarios primarios) como a los estudiantes, integrando análisis de aprendizaje y apoyo adaptado para proporcionar una experiencia de evaluación holística.

Plataforma de evaluación inteligente. Cadmus destaca como una plataforma de evaluación inteligente que mejora las prácticas de evaluación en la ES mediante la integración de análisis en tiempo real y proporcionando apoyo estructural. Diseñado como un editor basado en la nube integrado a los LMS, Cadmus mejora los resultados del aprendizaje ofreciendo experiencias de evaluación respetuosas con la privacidad. Un estudio realizado en la Universidad Charles Sturt puso de manifiesto el potencial de Cadmus: el 92% de los estudiantes utilizaron las funciones de retroalimentación y el 52% accedieron a recursos integrados durante las evaluaciones. Molina, E., & Medina, E. (2025).

En la investigación se detectó que la evolución de nuevas aplicaciones tecnológicas como lo son ChatGPT, DeepL, Tome.app, DALL-E2. Entre otras, surgieron después de la pandemia del coronavirus, como una necesidad para acercar la enseñanza de la educación superior.

La investigación permitió conocer que la IA es una herramienta innovadora en los sistemas de tutoría para proporcionar retroalimentación inmediata y orientación en tiempo real al estudiante, así como para realizar evaluaciones con el uso de algoritmos cuando se utilizan sistemas de enseñanza-aprendizaje en red.

Conclusiones

Se concluye que la implementación de la IA en la educación superior requiere de la formación y capacitación de los educadores, la colaboración y el trabajo en equipo, y la actualización constante sobre las últimas tendencias y avances en el campo de la IA y la educación superior. La IA tiene el potencial de mejorar significativamente la educación superior, permitiendo una mayor personalización del aprendizaje. Sin embargo, es importante abordar los desafíos y riesgos inherentes en la educación superior para garantizar una implementación efectiva y ética de la tecnología.

La IA en la educación superior se está aplicando con el fin de mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos, así como para personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Se analizan datos en los que se conoce el rendimiento de los estudiantes, lo que da paso a crear planes de clases y evaluaciones personalizados que se ajusten a los puntos fuertes y débiles de cada estudiante, para lograr un aprendizaje efectivo, desarrollando habilidades para la innovación en la enseñanza aprendizaje, lo que conlleva a una transmisión del conocimiento, así como el trabajo colaborativo, adaptándose a sus propios ritmos de aprendizaje, los resultados se pueden apreciar en la adquisición de conocimientos y habilidades.

La integración de la IA presenta oportunidades para que los sistemas de tutoría que existen en instituciones de educación superior se actualicen constantemente en el acompañamiento individual del estudiante y en la atención y seguimiento en su rendimiento académico.

Al existir estudiantes que provienen de diferentes regiones geográficas con culturas distintas y niveles socioeconómicos diversos, la IA viene a crear las condiciones para brindar la equidad en la educación y la accesibilidad a los diferentes programas educativos.

La utilización de la IA viene a facilitar la individualización del aprendizaje por proporcionar datos específicos que ayudan al docente en la planeación de clases y en el seguimiento del aprendizaje del estudiante. Mejora la eficiencia en la aplicación de los procesos educativos y permite localizar de manera oportuna las áreas en las que es necesario reforzar la tutoría y las técnicas de enseñanza en beneficio del estudiante.

La teoría nos expone una serie de necesidades de manejo de información tecnológica en la educación superior y la investigación nos

permite reflexionar que la tecnología ya existe con el avance de la IA y que constantemente se presentan nuevas aplicaciones para mejorar la calidad de la educación superior.

Los análisis permiten concluir que la IA es una herramienta innovadora en la evolución de la educación; sin embargo, se hace indispensable iniciar la reflexión y la discusión abierta para avanzar en la necesidad de que se reglamente su uso y los principios éticos en su utilización en exceso, tal como otras investigaciones lo comienzan a plantear.

La investigación permite reflexionar y recomendar discusiones amplias para conocer el impacto de la aplicación de la IA en la educación superior en las zonas rurales y suburbanas, en donde la infraestructura del internet es poca accesible o nula.

Referencias

- Alonso-Arévalo, J., & Quinde-Cordero, M. (2023). ChatGPT: La creación automática de textos académicos con inteligencia artificial y su impacto en la comunicación académica y educativa. *Desiderata*, 6(22), 136-142. <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/152505/MARLE%20ChatGPT.pdf?sequence=1>
- Arencibia & Moya, 2008; López, (2003). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría.
- Avila-Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., & Quesada-Varela, V. J. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción antecedente a la IA y robótica. *Atención Primaria*, 52(10), 778-784. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301451>
- Chávez Granizo, G. P., Castro Game, J. K., Ibarra Martínez, M. A., & Tobar Flores, Y. F. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior: oportunidades y amenazas. *RECIAMUC*, 8(1), 71-79. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.71-79](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.71-79)
- García C, (3 de octubre). Educación El papel de la inteligencia artificial en la educación, *Codelearn Computational Thinking* <https://codelearn.es/blog/el-papel-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion/>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la inteligencia artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24,

- e31279-e31279. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/download/31279/29185>
- Gisbert & Esteve, (2011). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria* (7), 48-59. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/download/3359/3423>
- Giró-Gracia, X., & Sancho-Gil, J. M. (2022). La inteligencia artificial en la educación: Big data, cajas negras y solucionismo tecnológico. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 21(1), 129-145. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.129>
- Lara, R. A. M., Criollo, L. R. S., Calderón, C. J. C., & Matamba, B. E. B. (2023). La inteligencia artificial; análisis del presente y futuro en la educación superior.: Artificial intelligence; analysis of the present and future in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1).
- Márquez Díaz, J. (2020). Inteligencia artificial y Big Data como soluciones frente a la COVID-19. *Revista de bioética y derecho* (50), 315-331. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1886-58872020000300019&script=sci_arttext
- Minervini, R. (2021). La traducción automática del género (español-italiano): análisis de ejemplos traducidos con DeepL y Google Traductor. *Revista Internazionale di Tecnica della Traduzione*, 23, 105-127. https://arts.units.it/bitstream/11368/3015031/4RIT_TT_23_2021_online.pdf#page=106
- Molina, E., & Medina, E. (2025). La revolución de la IA en la Educación Superior. Lo que hay que saber. En *Innovaciones Digitales en Educación*. Banco Mundial.
- 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://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7242777.pdf>
- Rodríguez, M. A. M., Rubio, A. M. A., Lingán, A. M. A., Rubio, D. E. P., Bocanegra, J. C. S., & Flores, J. W. C. (2023). *Inteligencia Artificial en la educación digital y los resultados de la valoración del aprendizaje* (Primera ed.). Editorial Mar Caribe de Josefrank Pernaleté Lugo. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.31219/osf.io/c3pmd>
- Valentín-Bravo, F., Mateos-Álvarez, E., Usategui-Martín, R., Andrés-Iglesias, C., Pastor-Jimeno, J., & Pastor-Idoate, S. (2023).

Integrando la inteligencia artificial y los nuevos modelos de lenguaje en Oftalmología: Complicaciones del uso del aceite de silicona en cirugía vítreo-retiniana. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 98(5), 298-303. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365669123000734>

Vera, (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>

Zamora Varela, Y., & Mendoza Encinas, M. del C. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: *Horizontes Pedagógicos*, 25(1), 1-13. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.2510>

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE METODOLOGÍA: AULA INVERTIDA-GRUPOS DE ESTUDIO PARA PREPARACIÓN DEL EGEL+, EN ALUMNOS DE CUCSUR 2023

Héctor Guillermo Romero Uribe¹
Juan Flores Preciado²
María del Rosario de la Torre Cruz³

Resumen

La presente investigación, titulada “Análisis del impacto de la metodología aula invertida-grupos de estudio para la preparación del EGEL+ en alumnos de CUCSUR 2023”, se desarrolló en respuesta a la necesidad de mejorar los resultados académicos de los estudiantes de nivel licenciatura del Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR), ante los bajos desempeños registrados en la aplicación del Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL+). El propósito principal del estudio fue evaluar la eficacia de la implementación de la metodología de aula invertida combinada con grupos de estudio colaborativo, como estrategia para fortalecer el aprendizaje y elevar el desempeño en dicho examen.

Se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental de tipo transeccional, descriptivo y correlacional-causal. La recolección y análisis de datos se enfocó en comparar los resultados

¹ Profesor de asignatura. Departamento de Ciencias de la Administración, y UdeGVirtual. Correo: hector.romerou@academicos.udg.mx

¹ Profesor de tiempo completo por la Universidad de las Américas y del Caribe. Doctor en administración, línea de investigación: metodología de la investigación, finanzas y emprendimiento. Correo: jflores@unac.edu.mx.

¹ Profesora docente de tiempo completo. Departamento de Ciencias de la Administración. Miembro del SNII, perfil PRODEP. Correo: delrosario.delatorre@academicos.udg.mx

obtenidos antes y después de la intervención, permitiendo establecer la relación entre el nuevo enfoque metodológico y el rendimiento académico de los participantes. Los hallazgos revelan una mejora significativa en el nivel de compromiso, participación y desempeño de los estudiantes, aunque también se identificaron retos asociados a la gestión del tiempo y la autogestión del aprendizaje.

Este estudio busca aportar evidencia empírica sobre la pertinencia de estrategias didácticas innovadoras orientadas a la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel superior, contribuyendo al fortalecimiento de la calidad educativa institucional.

Palabras clave: Aula invertida, EGEL+, aprendizaje activo, educación superior, evaluación académica.

Antecedentes

Actualmente, los paradigmas educativos enfrentan grandes desafíos para encontrar estrategias efectivas que promuevan el aprendizaje significativo y mejoren el rendimiento académico de los estudiantes. Desde este escenario, el CUCSUR de la UdeG se posiciona como un espacio de innovación y mejora continua, enfatizando la necesidad de adaptarse y responder a las demandas de un entorno académico en constante evolución, a partir del análisis y la mejora continua.

En el análisis de los resultados del Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL+), se observa una marcada tendencia al bajo rendimiento académico observado en ciclos anteriores y los resultados aún no satisfactorios destacan la urgencia de explorar métodos de enseñanza innovadores para revertir esta tendencia. El análisis del impacto de la “Metodología: Aula-invertida en grupos de estudio para preparación y mejora de resultados del EGEL+, en alumnos del CUCSUR 2023” representa una respuesta a esta problemática, desde un enfoque pedagógico que promete la transformación de la educación en México y el mundo, a través de un proyecto de investigación.

Al invertir el modelo educativo tradicional en el que los docentes son los principales transmisores de conocimientos y en el que los estudiantes desempeñan un papel más activo en el proceso educativo, esta metodología representa un camino viable para fortalecer las competencias y mejorar los resultados, a partir del cambio de paradigma. Este estudio se lleva a cabo en el contexto de un análisis

integral de los antecedentes y las tecnologías de vanguardia que rodean la aplicación de modelos educativos innovadores, con especial énfasis en las aulas invertidas y su potencial para impactar positivamente el rendimiento académico.

La propuesta se sustenta en un sólido marco teórico, desde los fundamentos del constructivismo hasta el significado del aprendizaje significativo, y también incluye una revisión de investigaciones pasadas que han documentado experiencias y resultados alentadores en contextos similares. Este proyecto dirigido a evaluar la efectividad de la metodología de aula invertida en grupos de aprendizaje, buscando no sólo contribuir al cuerpo académico existente en el campo de la innovación educativa, sino también brindar estrategias concretas y aplicables.

Propiciar en el CUCSUR la aplicación de esta estrategia académica, muestra un impacto en los resultados de este estudio, no sólo tendrán un impacto positivo en las tasas de aprobación de EGEL+, sino que también establece las bases para cambios pedagógicos más amplios dentro de las instituciones, promoviendo una cultura de aprendizaje activo, autónomo y colaborativo.

En otras palabras, esta propuesta de investigación representa un intento de comprender y aplicar enfoques pedagógicos que respondan eficazmente a los desafíos de los entornos educativos actuales. La historia académica del CUCSUR, caracterizada por el logro de excelentes resultados en EGEL+ y el fortalecimiento de un modelo de enseñanza que promueve la innovación y la participación activa de los estudiantes, al enfocarse en la metodología de aula invertida en grupos de aprendizaje.

Planteamiento del Problema

La aplicación de los EGEL en el CUCSUR, una de las sedes de la red universitaria de la UdeG, presenta la necesidad de identificar diferentes factores que determinen o condicionen el resultado satisfactorio del examen, desarrollando diferentes “justificaciones”; una de tantas es la preparación adecuada para la aplicación del EGEL, pues, según datos estadísticos de la numeraria del CUCSUR del 2022, 24 de cada 100 alumnos logran obtener un resultado satisfactorio en el examen (CUCSUR, 2023); empero, muchos de ellos no se preparan para la aplicación del EGEL y otros no lo hacen de la manera adecuada, las y los egresados al concluir su aplicación comentan que no se prepararon o no le dieron la seriedad que exigía. Para identificar el problema y sus posibles soluciones,

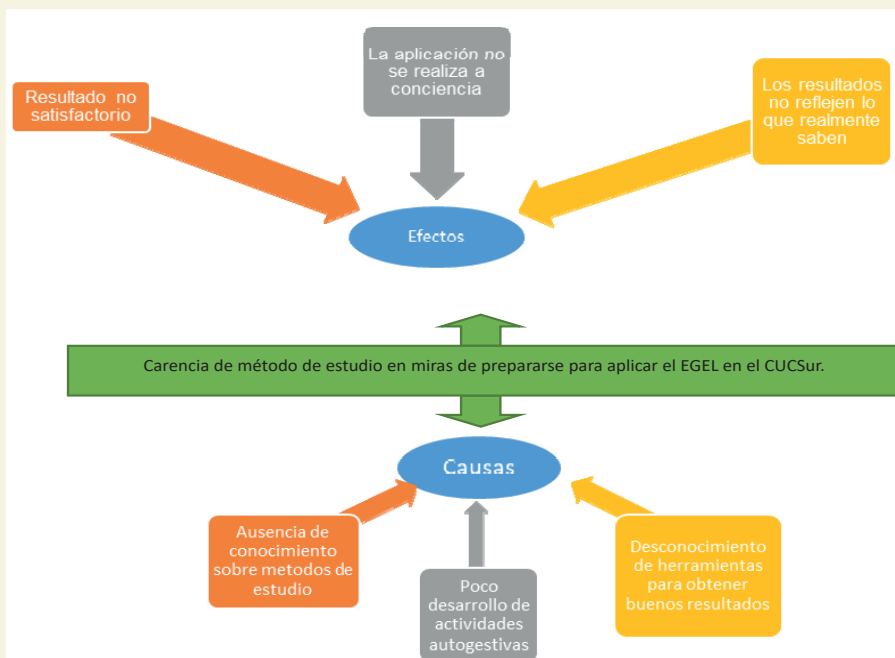
con la finalidad de tener una visión de conjunto, el desarrollo de un análisis FODA, destaca la problemática en su contexto.

Para la identificación del problema, a partir de identificación y jerarquización de las debilidades, identificadas en el FODA, las más representativas son: Falta de método de estudio, para la preparación al examen EGEL de CENEVAL, Bajos indicadores de acreditación del examen EGEL de CENEVAL. Por lo que se establecen las causas: Ausencia de conocimiento sobre métodos de estudio, poco desarrollo de actividades autogestivas y desconocimiento de herramientas para obtener buenos resultados. Esto se puede observar de manera gráfica en el árbol de problema en el gráfico 1, desarrollado a partir de la observación en conjunto del problema.

Por lo que se han identificado como variables de la investigación:

1. *Variable independiente:* Metodología Aula invertida.
2. *Variable dependiente:* Desarrollo de un grupo de estudio e incrementar indicadores de aprobación del EGEL de CENEVAL.

GRÁFICO 1. ÁRBOL DE PROBLEMA



Fuente: Elaboración propia.

Preguntas de investigación

Pregunta general

A partir del planteamiento del problema anteriormente descrito, se identifica la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera impactó la implementación de la metodología de aula invertida en el grupo de estudio en la preparación a la aplicación del EGEL de los estudiantes que aplicaron el EGEL del Programa Educativo (PE) de la Licenciatura de Administración Financiera y Sistemas (LAFI) de la UdeG, campus CUCSur, en Autlán de Navarro, Jalisco durante el calendario escolar 2023?

Preguntas específicas

- ¿Cómo influyó la metodología de aula invertida en el desarrollo de competencias clave (conocimiento, habilidades y actitudes) necesarias para la preparación del EGEL en los estudiantes de LAFI del CUCSur?
- ¿Qué percepción tienen los estudiantes sobre la efectividad de la metodología de aula invertida en su preparación para el EGEL en el PE de LAFI del CUCSur?
- ¿De qué manera afectó la metodología de aula invertida el rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes del grupo de estudio de LAFI que aplicaron el EGEL?

Objetivos de investigación

Objetivo general

Analizar el impacto de la metodología “Aula invertida” en grupos de estudio de las y los alumnos próximos a egresar, candidatos para aplicar el EGEL del PE de LAFI, de la Universidad de Guadalajara (UdeG), Campus CUCSur, en Autlán de Navarro, Jalisco, durante el calendario escolar 2023.

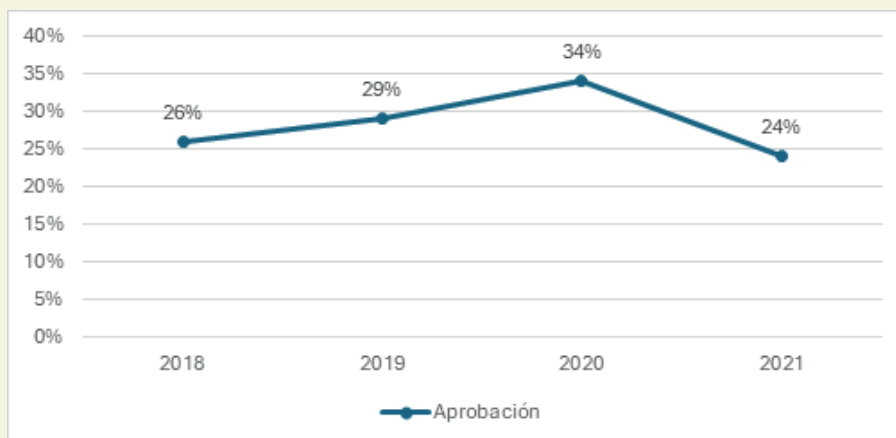
Objetivos específicos

- Identificar el desarrollo de competencias clave (conocimiento, habilidades y actitudes) logradas por los estudiantes de LAFI a través de la implementación de la metodología de aula invertida en su preparación para el EGEL.
- Analizar la percepción de estudiantes sobre la efectividad de la metodología de aula invertida como estrategia pedagógica en la preparación para el EGEL del PE de LAFI, considerando aspectos como el apoyo docente, la participación activa y el aprendizaje autónomo.
- Evaluar el impacto de la metodología de aula invertida en el rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de LAFI que participaron en los grupos de estudio y aplicaron el EGEL.

Justificación

A partir de las directrices tomadas por la UdeG, con la finalidad de evaluar la pertinencia de sus PE, en relación a un estándar nacional, y buscando herramientas para la mejora continua de sus procesos educativos implemento en su red universitaria la aplicación del EGEL de CENEVAL; que, para los usos institucionales y la medición bajo estos estándares, se aplica en 2 fechas, los exámenes dirigidos únicamente a los alumnos próximos a egresar y adopta las 3 fechas de aplicación nacional que va dirigida a todos los egresados de la UdeG.

En el CUCSUR ha seguido desarrollando estrategias a partir de los lineamientos que establece la UdeG, que, en este caso en la búsqueda de herramientas para la medición de la calidad educativa, ha aplicado los EGEL desde hace más de una década, dando la oportunidad de tener información para la toma de decisiones y proyección en la mejora continua, lo que enmarca la viabilidad y pertinencia de la investigación, que desde el análisis de visión de conjunto, el decremento en los índices de acreditación del EGEL, como lo muestra la Gráfica 1, declara la necesidad de emplear estrategias, en miras del desarrollo profesional de los alumnos, en cuanto a sus habilidades y competencias profesionales.

GRÁFICA 1. ÍNDICE DE ACREDITACIÓN DEL EGEL

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Numeralia (cucsUR, 2023).

Por lo que, para objeto de estudio de esta investigación, se tomará como referente a los alumnos, de algunos de los PE, que aplican el EGEL. Para tal proceso se propone el análisis estadístico de los resultados del año anterior, la aplicación de la metodología de estudio, el análisis estadístico del presente ciclo, con la finalidad de identificar entre los resultados algún cambio para probar la eficiencia en la técnica de estudio, declarando la importancia de investigación, puesto que este ejercicio de implementar la metodología de aula invertida con alumnos próximos a egresar como proyecto para efficientar los resultados del EGEL, arrojará las evidencias necesarias para motivar a los docentes a implementarla en su práctica y dada la experiencia de este proyecto, a los estudiantes para que puedan realizar los ajustes que consideren pertinentes a la gestión de su estudio. Sin embargo, hay que aclarar que debe existir la capacitación para el conocimiento y correcta intervención.

Se puede advertir que los alumnos encontrarán participación e intervención activa durante las sesiones dentro del aula y su trabajo en casa. Será necesario la responsabilidad e interés de ellos, guiados por sus padres de familia o tutores y del docente. Las evidencias nos darán las herramientas para evaluar, corregir y mejorar la práctica de esta pedagogía y ofrecer orientaciones para romper paradigmas entre los docentes.

Por ello la razón de ser de este proyecto de investigación titulado “Aula invertida en grupos de estudio para la preparación y mejora de los resultados en alumnos del CUCSUR ciclo 2023” se basa en la necesidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. En este sentido, la instrucción tradicional centrada en el docente se ha mostrado insuficiente para promover el aprendizaje autónomo y significativo de los estudiantes.

Por lo tanto, se propone implementar el modelo de “aula invertida” en el aprendizaje grupal para promover la participación activa y la cooperación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, creando condiciones favorables para la construcción del conocimiento a partir de las propias experiencias y pensamientos, y fortalecer el modelo académico de la UdeG centrado en el estudiante, generando impacto social, por el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes, próximos profesionales.

Se espera que los resultados de este estudio contribuyan al diseño e implementación de estrategias educativas innovadoras y efectivas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y desarrollar las competencias necesarias para su desempeño académico en el mercado laboral.

Marco conceptual

Conceptualización de aula invertida y grupos de estudio

El aula invertida es un modelo pedagógico alternativo que optimiza el tiempo invertido en las lecciones presenciales, otorga un rol activo a los estudiantes y crea un espacio de enseñanza-aprendizaje más significativo (Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021). En este modelo, los estudiantes adquieren conocimientos previos a través de materiales didácticos como videos, lecturas o actividades en línea y luego usan el tiempo de clase para discutir, analizar y aplicar lo que han aprendido, en otras palabras, se puede decir que los estudiantes asumen un papel más activo en el desarrollo de su proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de promover el pensamiento crítico, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas.

Se ha demostrado que las implementaciones de aula invertida implican un proceso de capacitación, adaptación y orientación, lo que

comporta desafíos que se resuelven durante la puesta en práctica, lo que resulta en un proceso agradable tanto para asesores como para los estudiantes que participan (Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021).

Entre las ventajas que puede mostrar la metodología de Aula Invertida se pueden enunciar:

- El desarrollo autodidacta del estudiante; es decir, mayor autonomía y responsabilidad del propio proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje ajustado a las necesidades de cada persona.
- El desarrollo de habilidades y competencias en cuanto al pensamiento crítico, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas.

En cuanto a las desventajas, se pueden identificar:

- Por el cambio en cuanto a la actividad de roles, se puede observar resistencia por parte de los alumnos.
- Las habilidades de autogestión pueden no estar desarrolladas, por lo que los alumnos necesitarán de motivación constante.

Por otro lado, los grupos de estudio es un método de transmisión de conocimientos basado en la interacción entre estudiantes y el intercambio de ideas y experiencias. En estos grupos, los estudiantes discuten y analizan juntos un tema en particular, y se apoyan mutuamente en el proceso de aprendizaje (Gracia Vallès, 2013).

Esta técnica o metodología de estudio reconoce sus bases en la teoría del constructivismo social de Vygotsky y la visión teórica del constructivismo individual de Piaget, los principios de ambas teorías, en la práctica metodológica plantean la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la participación activa y consiente de los estudiantes donde éstos, a través de relaciones, donde el principio de generación de nuevos conocimientos es el trabajo cooperativo, gestionado a partir del trabajo en equipo con la finalidad de cumplir con objetivo en común, desde la interdependencia, la interacción, la responsabilidad y la capacidad para solucionar problemas (Alarcón, 2004).

Entre las ventajas que se pueden observar de la aplicación de esta metodología Grupo de Estudio están:

- Promueven una comprensión profunda del contenido, a través de la explicación y discusión entre los miembros, desarrollando el pensamiento crítico.
- Estimulan la participación activa y desarrollan habilidades de comunicación y trabajo en equipo.
- Promueven el intercambio de conocimientos y estrategias de aprendizaje efectivas.

Empero, también se pueden distinguir algunas desventajas como:

- Desigualdades en las contribuciones y participación de los miembros.
- Requieren una buena organización y coordinación para establecer horarios y actividades, de manera que todos puedan participar.
- Pueden surgir conflictos o dificultades de comunicación entre los miembros del equipo y entorpecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lo que tienen en común ambas metodologías, Aula Invertida y Grupo de Estudio es promover la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y crear un espacio de enseñanza-aprendizaje más significativo y colaborativo (Alarcón, 2004; Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021).

Marco teórico

Modelo de aula invertida: antecedentes y desarrollo histórico

Antecedentes del modelo de aula invertida

El modelo de aula invertida surge como resultado de la necesidad de transformar la forma tradicional de enseñanza. Los antecedentes de este modelo se remontan al siglo XIX, con las ideas pioneras de Johann Heinrich Pestalozzi y su enfoque centrado en el estudiante como agente activo de su propio aprendizaje. Estos antecedentes innovadores encontraron eco en las teorías constructivistas de Jean Piaget y Lev Vygotsky, quienes defendían un aprendizaje activo y participativo. La combinación de estas perspectivas fue la base necesaria para el desarrollo posterior del modelo de aula invertida y su enfoque en

el aprendizaje autónomo y la participación activa del estudiante en el proceso educativo (Carrera Molina & Coque Tutasig, 2023).

El modelo de aula invertida se caracteriza por invertir la dinámica tradicional de enseñanza. En lugar de que los estudiantes adquieran conocimientos previamente en el aula, ahora se les brinda material didáctico para que lo estudien en casa. El tiempo en el aula se reenfoca en resolver dudas, realizar actividades prácticas y fomentar la participación activa de los estudiantes (Flores De La A, 2024). Este cambio en el método de gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje transforma el papel del docente y lo convierte en un facilitador del aprendizaje. Su función es brindar apoyo y orientación a los estudiantes en su proceso de adquisición de conocimientos, en lugar de ser la fuente principal de información.

El modelo de aula invertida se basa en el principio fundamental de que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando son activos participantes en su propio proceso de aprendizaje. Al adquirir los conocimientos previamente en casa, los estudiantes llegan al aula con una base sólida de conocimientos y pueden profundizar en los temas mediante actividades prácticas, debates y la colaboración con sus compañeros (Carrera Molina & Coque Tutasig, 2023).

Enfoques pedagógicos y teorías de aprendizaje que sustentan el modelo de aula invertida

La reflexión de los métodos innovadores en los procesos educativos actuales es un tema de discusión e investigación donde el modelo de aula invertida se ha perfilado como una estrategia efectiva para una mejora significativa, pues gestiona en el proceso de aprendizaje la participación activa de los estudiantes.

Este enfoque está respaldado por una variedad de teorías y enfoques pedagógicos que proporcionan una base sólida para su implementación y desarrollo. Primero, el constructivismo juega un papel fundamental, basado en la idea de que el conocimiento se construye a través de interacciones activas entre los estudiantes y su entorno, este enfoque enfatiza la importancia del aprendizaje activo, la construcción de conocimientos y la participación significativa para que los estudiantes puedan convertirse en protagonistas de sus propios procesos de aprendizaje (Medina Uribe, Calla Colana, & Romero Sánchez, 2019). Destacando que la participación activa en tareas que requieren

reflexión, resolución de problemas y aplicación práctica de conceptos es esencial para desarrollar un aprendizaje profundo y duradero.

Otro de los enfoques teóricos que abona el desarrollo del aula invertida es el aprendizaje significativo que enfatiza en las conexiones entre los nuevos conocimientos y los conocimientos previos de los estudiantes, lo que facilita la comprensión y la retención de información. Este enfoque promueve la relevancia del contenido y la aplicación práctica, animando a los estudiantes a aplicar lo que han aprendido a situaciones reales y cotidianas, fortaleciendo así su comprensión y motivación para aprender (Olvera, 2014). Este tipo de perspectivas están basadas en competencias, en el desarrollo de habilidades y conocimientos prácticos que pueden aplicarse en situaciones del mundo real para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de manera efectiva. Su evaluación basada en competencias y la aplicación de conocimientos en situaciones concretas son elementos clave que alinean este enfoque con los principios del modelo de aula invertida (Alarcón, 2004).

Otra de las teorías que son fundamento en el desarrollo de la metodología aula invertida es la teoría del aprendizaje social, misma que enfatiza la importancia del aprendizaje mediante la observación y el modelado del comportamiento y mediante la interacción y cooperación entre pares. Funciona como un complemento de ésta la teoría del procesamiento de la información, que se centra en cómo los estudiantes procesan, codifican y recuperan información y enfatiza la importancia de gestionar adecuadamente la carga cognitiva para facilitar el aprendizaje (Morales Ramírez, Alviter Rojas, Hidalgo Cortés, García Lozano, & Molinar Solís, 2013).

A. Constructivismo

El constructivismo es un enfoque pedagógico que se basa en la idea de que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción significativa y constante del estudiante con su entorno y la participación activa y comprometida en su propio proceso integral de aprendizaje. Este enfoque innovador y dinámico promueve un aprendizaje activo, empoderador y transformador, donde el estudiante es el principal protagonista y autor de su propio aprendizaje, siendo un constructor activo de su propio conocimiento (González Villar, 2023). Además, se enfatiza en la construcción profunda y significativa de nuevos

conocimientos por parte del estudiante, quien adquiere nuevas ideas, conceptos y habilidades al relacionarlos de manera crítica y creativa con el entramado de sus saberes previos.

- *Aprendizaje activo.* El aprendizaje activo es parte fundamental del constructivismo, una teoría educativa que se enfoca en promover el aprendizaje participativo del estudiante. A diferencia del método tradicional, en el aprendizaje activo el estudiante asume un rol activo y participa de manera más directa en su propio proceso de aprendizaje. Esto implica no sólo adquirir conocimientos, sino también reflexionar, resolver problemas y aplicar de manera práctica los conceptos aprendidos (Arteaga-Alcívar, 2023).
- *Construcción del conocimiento.* La construcción del conocimiento es otro aspecto fundamental del constructivismo. Según este enfoque, el conocimiento no se transmite de manera pasiva al estudiante, sino que se construye activamente a través de su participación activa en el proceso de aprendizaje. El estudiante adquiere conocimientos al interactuar con su entorno, manipular materiales, realizar experimentos y participar en actividades que le permiten construir su comprensión del mundo. Este enfoque reconoce la importancia de que el estudiante sea un constructor activo de su propio aprendizaje. Al darle la oportunidad al estudiante de explorar diferentes perspectivas, descubrir nuevas ideas y conectar conceptos, se fomenta un aprendizaje significativo y duradero (Guamán Gómez & Espinoza Freire, 2022).
- *Participación del estudiante.* La participación activa y comprometida del estudiante es de suma importancia en el enfoque constructivista del proceso educativo (González Solórzano, Paz Gaviria, Castañeda Poveda, & Restrepo Muñoz, 2023). El estudiante debe estar completamente involucrado de manera activa y participativa en su propio proceso de aprendizaje, desempeñando un papel proactivo y asumiendo la iniciativa y la responsabilidad de su propio crecimiento académico.

B. Aprendizaje significativo

Este es un enfoque pedagógico que busca que los estudiantes puedan construir nuevos conocimientos a partir de los conocimientos previos que ya poseen. Este tipo de enfoque se basa en la idea fundamental de

que el aprendizaje se vuelve mucho más efectivo cuando se establecen conexiones sólidas entre la nueva información que se presenta y la estructura cognitiva existente en la mente del estudiante. De esta manera, se logra un aprendizaje mucho más profundo y duradero. Una de las características distintivas del aprendizaje significativo es la capacidad del estudiante para relacionar los nuevos conceptos con sus conocimientos previos. Esto significa que, en lugar de simplemente memorizar hechos aislados, los estudiantes pueden comprender las ideas fundamentales y, a partir de ellas, construir nuevos conocimientos.

Además, el aprendizaje significativo promueve la relevancia y aplicación práctica de los contenidos. Los estudiantes no sólo adquieren conocimientos teóricos, sino que también se les enseña cómo aplicar esos conocimientos en situaciones reales de su vida cotidiana (Medina Uribe, Calla Colana, & Romero Sánchez, 2019; Amador Alarcón, Torres Gastelú, & Lagunes Domínguez, 2023). De esta forma, los estudiantes pueden ver la importancia y utilidad de lo que están aprendiendo y pueden transferir lo aprendido a situaciones del mundo real.

Al establecer conexiones profundas y significativas entre la nueva información que se presenta y los conocimientos previos que los estudiantes ya poseen, se crea un marco sólido y robusto para la comprensión y retención de los contenidos, lo que permite relacionar la información nueva con su propia experiencia y contexto, al igual que les brinda la oportunidad de explorar y reflexionar sobre cómo su conocimiento existente se relaciona y se entrelaza con los nuevos conceptos que están aprendiendo (Matienzo, 2020). Esta interconexión entre lo que ya saben y lo nuevo que están aprendiendo no sólo mejora su comprensión, sino que también promueve un pensamiento crítico más profundo, permitiéndoles analizar y sintetizar la información de manera más efectiva (Parra Ocampo & Mejia Narro, 2022).

Para que el aprendizaje sea significativo, los contenidos deben tener sentido y valor para los estudiantes en su vida cotidiana. Esto implica que puedan identificar la utilidad y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en situaciones reales, así como en su entorno personal y profesional. Al relacionar los contenidos con su contexto, los estudiantes pueden entender su relevancia y adquirir un sentido de propósito en el aprendizaje, lo que les motiva aún más a aprender y aplicar lo que aprendieron (Fuentes Aparicio, Puerto Menéndez, Suárez Abrahante, & Rodríguez Sánchez, 2020).

Al comprender los conceptos de manera significativa, los estudiantes tienen una mayor capacidad de retención de la información a largo plazo. Esto se debe a que los nuevos conocimientos se integran en su estructura cognitiva existente, lo que facilita la recuperación y uso de la información en diferentes contextos (Núñez, 2023).

Este enfoque del aprendizaje significativo busca establecer conexiones entre los contenidos enseñados y la vida cotidiana de los estudiantes. Al relacionar los conceptos, los estudiantes pueden ver la utilidad y aplicabilidad de los contenidos en su vida diaria, lo que genera un sentido de propósito en el aprendizaje (Núñez, 2023; Parra Ocampo & Mejía Narro, 2022). Además, al transferir lo aprendido a situaciones de la vida cotidiana, los estudiantes pueden fortalecer su comprensión de los conceptos y su capacidad para aplicarlos en diferentes contextos (Moreira, 2020). Esta conexión con la vida cotidiana también permite que los estudiantes vean la relevancia y el valor de los conocimientos adquiridos, lo que facilita su retención a largo plazo.

C. Enfoque por competencias

El enfoque por competencias se centra en el desarrollo y la adquisición de habilidades y conocimientos prácticos que permitan a los estudiantes enfrentarse a situaciones reales y desafiantes. Los estudiantes no sólo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones informada.

Esto promueve la conexión entre el aprendizaje en el aula y su aplicación en contextos del mundo real. A través de proyectos, estudios de caso y actividades de aprendizaje basadas en problemas, los estudiantes tienen la oportunidad de poner en práctica lo que han aprendido y enfrentar desafíos reales. Lo que permite y apoya el desarrollo de habilidades, pues se busca que los estudiantes adquieran y potencien habilidades específicas relacionadas con el área de estudio o disciplina. Estas habilidades pueden incluir destrezas cognitivas, técnicas, comunicativas, sociales, emocionales, entre otras, que les permitan enfrentar desafíos de manera efectiva, adaptarse a situaciones nuevas y aplicar sus conocimientos en diferentes contextos y problemáticas (Amador Alarcón, Torres Gastelú, & Lagunes Domínguez, 2023).

Por lo general la escuela tradicional, basa el aprendizaje en situaciones ideales, empero, para esta perspectiva, la aplicación de

conocimientos en situaciones reales es esencial, pues se busca que los estudiantes sean capaces de utilizar sus conocimientos de manera efectiva en situaciones prácticas y contextualizarlos en distintos escenarios concretos (Amador Alarcón, Torres Gastelú, & Lagunes Domínguez, 2023). Esto implica que puedan reconocer, comprender y evaluar cómo los conceptos y teorías aprendidos se relacionan con situaciones concretas o problemas del mundo real, así como identificar las implicaciones y repercusiones que éstos pueden tener.

Mediante la aplicación de conocimientos en situaciones reales, los estudiantes desarrollan habilidades de análisis, resolución de problemas y toma de decisiones, lo cual les permite enfrentar desafíos de manera más efectiva en su vida personal y profesional (Morales Ramírez, Alviter Rojas, Hidalgo Cortés, García Lozano, & Molinar Solís, 2013). Además, esta metodología de enseñanza fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación, ya que los estudiantes deben aprender a enfrentar situaciones novedosas, y a buscar soluciones innovadoras y prácticas.

Evaluación basada en competencias. La evaluación basada en competencias se centra en la valoración exhaustiva y completa de las habilidades y conocimientos prácticos adquiridos por los estudiantes (Basurto-Mendoza, Moreira-Cedeño, Velásquez-Espinales, & Rodríguez-Gámez, 2021). En lugar de centrarse únicamente en la memorización superficial y simple reproducción mecánica de información, la evaluación basada en competencias busca evaluar cuidadosamente y de manera minuciosa la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos en una amplia variedad de situaciones reales y resolver problemas de manera efectiva y eficiente (Alles, 2006).

D. Teoría del aprendizaje social

Esta teoría sostiene que el aprendizaje es un proceso que ocurre a través de la interacción con otras personas y del entorno (Barkley, 2013). En el modelo de aula invertida, esta teoría adquiere una importancia clave, ya que busca fortalecer la observación y el modelado de comportamientos tanto de los compañeros de clase como del profesor. Se hace hincapié en el aprendizaje a través de la visualización de videos o material audiovisual, donde los estudiantes pueden tener la oportunidad de observar y analizar situaciones reales y comportamientos para adquirir nuevos conocimientos y habilidades (Domínguez Rodríguez,

2020). Esta metodología les permite aprender de una manera más activa y participativa, donde pueden ser tanto espectadores como protagonistas de su propio proceso de aprendizaje.

En el aula invertida, el papel del profesor se transforma en el de un facilitador del aprendizaje, brindando orientación y apoyo a los estudiantes en su proceso de adquisición de conocimientos (Carrera Molina & Coque Tutasig, 2023). De esta manera, el aprendizaje se vuelve más significativo y relevante para los estudiantes, pues fue generado por ellos mismos, esta metodología contribuye a mejorar la calidad y efectividad del proceso educativo, mismo que se puede gestionar a partir de tres enfoques.

1. *Aprendizaje a través de la observación.* Los estudiantes tienen la oportunidad de observar a sus compañeros y al profesor en acción a través de videos o material multimedia. Mediante esta observación, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de análisis, comprensión y adquisición de conocimientos al ver cómo se aplican los conceptos en situaciones reales (Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021).
2. *Modelado de comportamientos.* El modelado de comportamientos es una estrategia donde los docentes pueden utilizar videos o material audiovisual donde se muestren ejemplos de comportamientos deseables para que los estudiantes los imiten (Alarcón, 2004). Los alumnos pueden observar y analizar cómo se aplican distintos conocimientos y habilidades en situaciones específicas, lo cual les brinda una guía clara sobre cómo deben comportarse y actuar en determinados contextos. Esta estrategia también fomenta la autorreflexión de los estudiantes, ya que les permite evaluar y ajustar su propio comportamiento en función de los modelos que se les presentan.
3. *Aprendizaje colaborativo.* En este enfoque los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar de manera conjunta en proyectos, actividades o discusiones, lo que fomenta la interacción entre pares y la construcción conjunta del conocimiento (Arrieta, 2020). A través de la colaboración, los estudiantes pueden compartir ideas, perspectivas y soluciones, enriqueciendo así su proceso de aprendizaje. Además, el aprendizaje colaborativo propicia el desarrollo de habilidades socioemocionales, el aprendizaje activo y la responsabilidad compartida en el logro de los objetivos académicos.

E. Teoría del procesamiento de la información

La teoría se basa en la idea de que los alumnos son procesadores activos de la información y que su aprendizaje se ve influenciado por la atención, percepción, codificación, almacenamiento y recuperación de la información. Esta teoría destaca la importancia de captar la atención del estudiante y fomentar la percepción adecuada de los contenidos para facilitar su aprendizaje en el aula invertida, sustentado en cuatro realidades:

1. *Atención y percepción.* La atención implica dirigir los recursos cognitivos hacia la información relevante, mientras que la percepción se refiere a la interpretación y comprensión de los estímulos recibidos, fomentando una percepción adecuada de los mismos (Campos y Covarrubias & Lule Martínez, 2012). De esta manera, se promueve una mayor retención y comprensión de la información en el proceso de aprendizaje.
2. *Codificación y almacenamiento de la información.* En este enfoque, se busca que los estudiantes codifiquen y almacenen la información de manera efectiva, para que luego puedan acceder y utilizar esta información en el proceso de aprendizaje. Para lograrlo, es importante presentar la información de forma organizada, estructurada y significativa, de manera que los estudiantes puedan relacionarla con conocimientos previos y almacenarla en su memoria a largo plazo de manera relevante y duradera.
3. *Recuperación y uso de la información.* Los estudiantes deben ser capaces de acceder y utilizar la información previamente almacenada en su memoria para resolver problemas, hacer conexiones y aplicar los conocimientos de manera efectiva, a través de actividades que les permitan aplicar los conceptos aprendidos, resolver situaciones problemáticas y colaborar con sus compañeros en la construcción conjunta del conocimiento.
4. *Transferencia del aprendizaje.* La transferencia implica la capacidad de utilizar los conocimientos y habilidades de manera flexible, adaptándolos a nuevas situaciones y resolviendo problemas de manera autónoma y creativa (Arteaga-Alcívar, 2023). En el modelo de aula invertida, se fomenta la transferencia del aprendizaje a través de la realización de proyectos, actividades prácticas y situaciones problemáticas que permiten a los estudiantes poner en práctica

y transferir los conocimientos adquiridos a contextos relevantes y significativos.

F. Teoría de la carga cognitiva

La teoría se centra en cómo los seres humanos procesamos la información y cómo afecta a nuestra capacidad de aprendizaje y se basa en la idea de que nuestra mente tiene una capacidad limitada para procesar y retener información, por lo que es importante gestionar adecuadamente esta carga cognitiva para facilitar el aprendizaje.

La gestión de la carga cognitiva es fundamental para el éxito del modelo de aula invertida. Consiste en organizar la información de manera que sea más fácil de procesar y comprender por parte de los estudiantes. Al gestionar adecuadamente la carga cognitiva, se facilita el procesamiento de la información y se mejora la retención y transferencia del aprendizaje.

El diseño de materiales didácticos juega un papel fundamental en la carga cognitiva de los estudiantes. Es importante crear materiales que sean claros, concisos y que presenten la información de manera organizada y secuencial. Esto implica el uso de esquemas, gráficos, tablas y otros recursos visuales que ayuden a representar la información de forma visualmente significativa (Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021). Además, se deben utilizar lenguaje y ejemplos adecuados al nivel y contexto de los estudiantes, evitando información innecesaria que pueda sobrecargar su capacidad cognitiva.

La reducción de la carga cognitiva se puede lograr mediante estrategias como la eliminación de información redundante o irrelevante, la simplificación de instrucciones y la organización clara de los materiales de estudio. Además, es esencial proporcionar retroalimentación constante y clara para ayudar a los estudiantes a procesar y comprender la información de manera más efectiva.

G. Teoría del aprendizaje experiencial

El conocimiento se adquiere a través de la experiencia directa, basados en la idea de que aprenden mejor cuando están involucrados activamente en situaciones prácticas y reales (Amador Alarcón, Torres Gastelú, & Lagunes Domínguez, 2023). Este enfoque promueve el aprendizaje

a través de la experimentación y la realización de actividades prácticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades y conocimientos de manera significativa.

La reflexión sobre la experiencia es una parte fundamental del aprendizaje experiencial. Después de llevar a cabo una experiencia directa, los estudiantes tienen la oportunidad de reflexionar sobre lo que han aprendido, analizar sus experiencias y extraer lecciones significativas. Esta reflexión les permite obtener un mayor conocimiento y comprensión de lo que han experimentado, así como identificar cómo pueden aplicar ese conocimiento en diferentes situaciones. De esta manera, la transferencia de la experiencia a nuevas situaciones implica que puedan aplicar y adaptar lo aprendido en una experiencia directa a diferentes contextos y situaciones. Esto implica que los estudiantes puedan utilizar el conocimiento adquirido en nuevas situaciones y demostrar habilidades transferibles, lo que les permite utilizar lo aprendido de manera práctica y relevante en su vida cotidiana y en diferentes áreas de conocimiento.

H. Teoría del aprendizaje situado

La teoría del aprendizaje situado se centra en la importancia de aprender en contextos auténticos y relacionados con situaciones reales. Esto les permite comprender cómo se aplica el conocimiento en situaciones concretas y promueve un aprendizaje más significativo y duradero. El proceso de enseñanza-aprendizaje gestionado desde contextos auténticos se busca que los estudiantes puedan comprender la utilidad y la importancia del aprendizaje en un contexto práctico, mejorando así su motivación y compromiso con el proceso de aprendizaje. Para ello, la participación en actividades reales es fundamental en el modelo de aula invertida respaldado por la teoría del aprendizaje situado. Se busca que, a través de la participación activa en actividades reales, los estudiantes puedan desarrollar habilidades, resolver problemas y adquirir un aprendizaje más significativo y contextualizado. Así, la construcción de conocimiento, al enfrentarse a situaciones y problemas reales, los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la experiencia directa y la reflexión (Campos y Covarrubias & Lule Martínez, 2012).

I. Teoría del aprendizaje colaborativo

La teoría sostiene que el trabajo en equipo y la interacción entre pares son fundamentales para el proceso de aprendizaje. Se promueve el diálogo, la discusión y el intercambio de ideas, lo que permite a los estudiantes construir conocimiento de manera conjunta. La colaboración entre los alumnos fomenta la diversidad de perspectivas y enriquece el aprendizaje, ya que cada individuo aporta su propia experiencia y conocimientos (Arrieta, 2020). Esta teoría pone énfasis en la importancia de trabajar en equipo, desarrollar habilidades de comunicación y asumir responsabilidad compartida en el proceso de aprendizaje (Alarcón, 2004).

J. Teoría del aprendizaje basado en problemas

La teoría del aprendizaje basado en problemas es un enfoque pedagógico que busca fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los estudiantes. Se basa en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones problemáticas y trabajan de manera activa para encontrar soluciones. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades de investigación, análisis y colaboración, así como el aprendizaje autónomo y la autonomía en el aprendizaje.

Metodología

Diseño de la investigación

Para la presente investigación se utilizará un enfoque cuantitativo para la recolección y análisis de datos, a través de encuestas y la aplicación del mismo EGEL para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes, así como cuestionarios para medir la percepción de los estudiantes sobre el modelo de aula invertida en grupos de estudio y para apoyar evidencias respecto de los lineamientos de investigación; este plan o estrategia definirá la calidad de la investigación en función del grado de aplicación de éste.

Por lo que se ha definido una investigación cuantitativa cuasi-experimental transeccional descriptiva y correlacional-causal: el enfoque será cuantitativo, porque es la mejor opción para el tratamiento de

los datos y conocer la información necesaria; experimental, porque se desarrollará a partir de la intervención por la aplicación de un método de estudio; transeccional, pues los instrumentos de investigación se aplicarán sólo una vez; descriptiva pues sólo se describirán los datos en función de los instrumentos aplicados; y correlaciona-causal, pues busca conocer, desde el análisis de los resultados de los instrumentos, la relación o efecto de la metodología aplicada con los resultados.

Población/universo

La población objetiva de este estudio de investigación son los estudiantes del CUCSUR que cursen el último semestre de su pe y apliquen el EGEL durante el ciclo escolar 2023, que según las estadísticas son aproximadamente 520 alumnos (CUCSUR, 2023).

Censo/muestra

La muestra es definida como grupo de sujetos que forman parte de una población (Hernández-Sampieri, 2014), por lo que para la presente investigación se trabajará con una muestra de estudiantes seleccionados a conveniencia por estar en el último semestre de una carrera que aplica el EGEL del CUCSUR; es decir, se tomará en cuenta para el estudio, el total de los estudiantes de último semestre de un PE para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados los cuales pueden ser aproximadamente 60 alumnos por semestre, los que serán unos 120 alumnos por ser ambos calendarios.

Selección de muestra

La selección de la muestra se hará con base en la disponibilidad para desarrollar la metodología de estudio, en alguno de los PE que tienen un EGEL afín, entre los que se encuentran: abogacía, administración, administración financiera y sistemas, contaduría pública, enfermería, ingeniería de procesos y comercio internacional, ingeniería en obras y servicios, ingeniería en teleinformática, ingeniería mecatrónica, ingeniería agrónoma, nutrición y turismo.

Hipótesis

HI: La metodología de “aula invertida”, en la gestión de un grupo de estudio para preparar a la aplicación del EGEL, apoyados por un docente incide en la mejora de los indicadores de aprobación.

HN: La metodología de “aula invertida”, en la gestión de un grupo de estudio para preparar a la aplicación del EGEL, apoyados por un docente no proporciona ningún cambio en los indicadores de aprobación.

Instrumento

Uno de los instrumentos de investigación a utilizar es el EGEL de CENEVAL, el cual tiene como objetivo la evaluación de la educación superior con base en un estándar nacional (CENEVAL, 2017).

Otro de los instrumentos a utilizar es una Escala de Likert diseñada con la finalidad verificar la validez y efectividad del método de estudio desarrollado.

Resultados y discusión

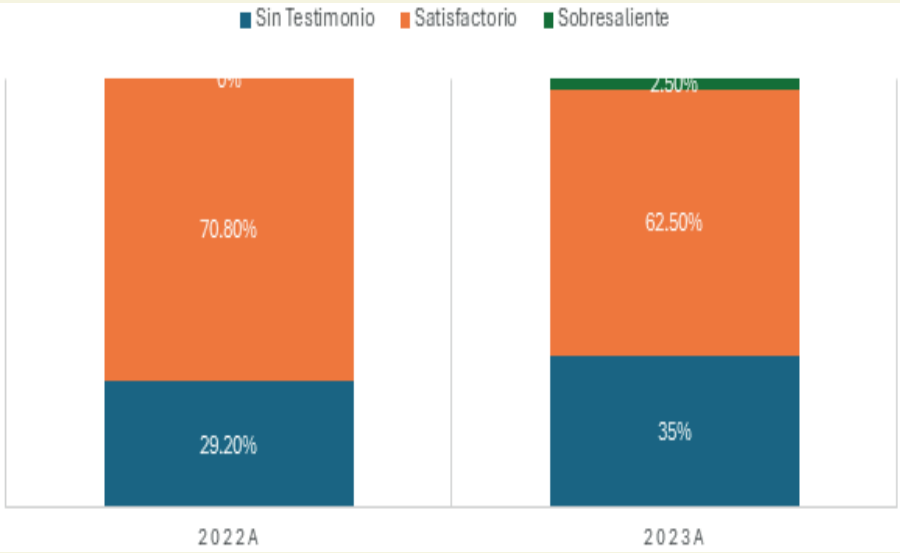
El aula invertida es un modelo pedagógico alternativo que optimiza el tiempo invertido en las lecciones presenciales, otorga un rol activo a los estudiantes y crea un espacio de enseñanza-aprendizaje más significativo (Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021). En este modelo, los estudiantes adquieren conocimientos previos a través de materiales didácticos como videos, lecturas o actividades en línea y luego usan el tiempo de clase para discutir, analizar y aplicar lo que han aprendido, en otras palabras, se puede decir que los estudiantes asumen un papel más activo en el desarrollo de su proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de promover el pensamiento crítico, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas.

Se ha demostrado que las implementaciones de aula invertida implican un proceso de capacitación, adaptación y orientación, lo que comporta desafíos que se resuelven durante la puesta en práctica, lo que resulta en un proceso agradable tanto para asesores como para los estudiantes que participan (Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021).

Lo que tienen en común ambas metodologías, aula invertida y grupo de estudio, es promover la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y crear un espacio de enseñanza-aprendizaje más significativo y colaborativo (Alarcón, 2004; Araya-Moya, Rodríguez Gutiérrez, Badilla Cárdenas, & MarchenaMoreno, 2021).

Al concluir el periodo académico del primer semestre, es decir del 2023A, se procedió a analizar los resultados del EGEL de los dos grupos en estudio (2022A y el 2023A). Los datos arrojaron lo siguiente:

GRÁFICA 2. ANÁLISIS COMPARATIVO 22A-23^a



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos de la Unidad de CENEVAL del cucsur.

El grupo de estudio, que experimentó con el modelo de aula invertida, logró un incremento en la calidad de los resultados, generando resultados sobresalientes, teniendo en promedio 1,038 puntos en el examen. En contraste, el grupo control, que se desarrolló con las prácticas convencionales de estudio, alcanzó un promedio de 996 puntos en el examen, a pesar de tener mayor índice de aprobación. Los resultados obtenidos apoyan nuestra hipótesis inicial, que postula que el modelo

de aula invertida puede tener un impacto positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, medidos a través de los resultados del EGEL. La diferencia de 46 puntos en las puntuaciones medias entre los dos grupos respalda la idea de que proporcionar a los estudiantes materiales y actividades antes de asistir a clases presenciales, al mismo tiempo que se fomenta la discusión y el trabajo colaborativo en clase, puede mejorar la preparación y el desempeño de los estudiantes en las pruebas estandarizadas (González y Ramírez, 2020).

Comparando nuestros resultados con investigaciones anteriores, encontramos similitudes con el estudio de López y Martínez (2019), quienes también observaron mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios al aplicar el modelo de aula invertida. Sin embargo, en su estudio la diferencia de rendimiento fue de 5 puntos, significativamente inferior a los 46 puntos que reportamos, que es proporcional de lo que se reporta (López & Martínez, 2019). Por otro lado, un estudio de Rodríguez y Sánchez (2020) no halló diferencias significativas en el rendimiento académico entre estudiantes expuestos al modelo de aula invertida y aquellos que siguieron el método tradicional. Una posible explicación para este contraste podría ser las distintas poblaciones estudiadas, ya que Rodríguez y Sánchez (2020) se enfocaron en estudiantes de primer año, mientras que nuestro estudio se centró en alumnos próximos a concluir su licenciatura.

Los datos obtenidos respaldan la aplicación del modelo de aula invertida como una estrategia prometedora para mejorar los resultados del aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es importante adaptar este modelo para tener en cuenta las características y necesidades específicas de cada grupo de estudiantes (García & Hernández, 2021). Si bien el objetivo general de la investigación es “Aplicar un método de estudio en las y los alumnos próximos a egresar, candidatos para aplicar el EGEL, de la UdeG, Campus Centro Universitario de la Costa Sur, en Autlán de Navarro, Jalisco, durante los semestres 2023A y 2023B, para incrementar indicadores de aprobación” y de manera directa en los resultados parciales no se ha evidenciado una influencia directa, es de considerar algunos factores adicionales para el análisis de estos resultados como lo es la media de puntos obtenidos.

De la misma manera, las percepciones de los estudiantes respecto al modelo implementado muestran al momento:

GRÁFICA 3. PRECEPCIÓN DE EFECTIVIDAD DE LA METODOLOGÍA

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de percepción.

Los datos reflejan las respuestas del grupo de egresados en el 23A respecto a la encuesta de percepción del grado de apoyo del método “aula invertida” aplicada en su grupo de estudio para la aplicación del EGEL, en la que la mayoría de los encuestados, 38.67%, es “muy de acuerdo” con la afirmación propuesta. Esto indica un alto nivel de consenso o acuerdo con la declaración o cuestión planteada. Por el contrario, el 1.67% de los participantes dijo “De acuerdo”, lo que sugiere que aunque estaban de acuerdo con la afirmación, no se sentían tan de acuerdo como el grupo anterior, un pequeño porcentaje, 1.33%, se mantuvo “neutral”, lo que significa que estas personas no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación, o tal vez no tenían suficientes aportes u opiniones seguras sobre este tema y sólo el 0.33% de los encuestados expresó “En desacuerdo”, indicando un mínimo desacuerdo o desacuerdo con la afirmación. Finalmente, ninguno de los participantes, con un porcentaje de 0, expresó “Muy en desacuerdo”. Esto refuerza la idea de que la declaración o pregunta propuesta fue aceptada o apoyada por la mayoría de los encuestados. Por lo que la gran mayoría de los encuestados estuvo de acuerdo con la declaración propuesta, y un porcentaje muy pequeño expresó algún grado de desacuerdo o neutralidad. Tomando en cuenta los datos estadísticos y los

resultados de la escala de Likert en cuanto a la percepción de la utilidad y apoyo del método se puede concluir parcialmente que los resultados son favorables, y que es necesario hacer algunos ajustes en la implementación y desarrollo de la metodología de estudio.

Conclusiones

La implementación del modelo de aula invertida en el contexto del CUCSUR de la UdeG ha demostrado ser una estrategia educativa innovadora y efectiva para mejorar los resultados académicos de los estudiantes, particularmente en la preparación para el EGEL+. La adopción de este enfoque pedagógico ha permitido que los estudiantes se conviertan en participantes activos de su propio proceso de aprendizaje, lo que ha fomentado una mayor comprensión y retención del conocimiento, así como el desarrollo de habilidades críticas y comunicativas.

Los resultados obtenidos indican que los estudiantes que participaron en la propuesta de grupos de estudio bajo el modelo de aula invertida mostraron un mayor nivel de compromiso y motivación en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales de enseñanza. Esta metodología ha facilitado un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo, donde los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con sus compañeros y con el profesor de manera más significativa. Este cambio de rol, donde los estudiantes asumen la responsabilidad de su aprendizaje y el profesor actúa como facilitador ha sido clave para el éxito del modelo. El modelo aula invertida ha demostrado ser especialmente beneficiosa para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje o necesidades especiales, ya que ofrece flexibilidad en la forma en que acceden a la información y procesan el contenido. Este enfoque personalizado ha permitido que cada estudiante avance a su propio ritmo, reforzando los aspectos en los que presentan mayores dificultades y profundizando en aquellos temas que les resultan más interesantes o relevantes.

La evidencia recogida en este estudio sugiere que la metodología de aula invertida no sólo mejora los resultados académicos, sino que también promueve el desarrollo de competencias clave como la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas. Estas habilidades son esenciales para el éxito en el mundo profesional y personal de los estudiantes, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos futuros. Es importante destacar que la

implementación de este modelo también ha tenido un impacto positivo en el profesorado. Los docentes han tenido que actualizar sus conocimientos y habilidades didácticas, preparando material de estudio de alta calidad y adoptando un rol más activo y dinámico en el aula. Esto ha llevado a una mejora en la calidad de la enseñanza y ha promovido un ambiente de aprendizaje más enriquecedor y efectivo. La adopción del modelo de aula invertida en grupos de estudio de preparación al EGEL+ en el CUCSUR ha revolucionado la educación al proporcionar una experiencia de aprendizaje más personalizada, interactiva y significativa. Los beneficios observados tanto para los estudiantes como para los profesores justifican la continuidad y expansión de este enfoque en otros programas educativos y contextos.

La metodología de aula invertida ha demostrado ser una herramienta valiosa para potenciar el rendimiento académico y el crecimiento personal de los estudiantes, y su implementación debería considerarse una prioridad en la agenda educativa de la institución. A pesar de los resultados positivos obtenidos, esta investigación también presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la participación de los estudiantes fue limitada en algunos casos debido a la falta de interés o disponibilidad para comprometerse con la metodología de aula invertida. Este factor pudo haber influido en los resultados obtenidos y sugiere la necesidad de estrategias adicionales para motivar y comprometer a todos los estudiantes. Otro desafío importante fue la gestión del tiempo. La metodología de aula invertida requiere que los estudiantes dediquen tiempo fuera del aula para revisar materiales de estudio, lo que puede ser un obstáculo para aquellos con compromisos previos o limitaciones de tiempo. Esta dificultad subraya la importancia de una planificación cuidadosa y el apoyo adicional para ayudar a los estudiantes a gestionar su tiempo de manera efectiva. Además, la recopilación y análisis de datos presentó algunos desafíos. Hubo imprecisiones e inconsistencias en las respuestas de los participantes, lo que complicó la interpretación y aplicación de métodos estadísticos apropiados. Estos problemas indican la necesidad de mejorar los procesos de recolección de datos y asegurar la validez y confiabilidad de los resultados.

Finalmente, aunque los resultados preliminares son alentadores, se requiere de más investigación para confirmar la efectividad del modelo de aula invertida a largo plazo y en diferentes contextos educativos. Es crucial seguir explorando las mejores prácticas para implementar

esta metodología y adaptarla a las necesidades específicas de diferentes grupos de estudiantes. Considerando los hallazgos y limitaciones de esta investigación, se identifican varias líneas futuras de investigación que podrían contribuir al conocimiento y mejora continua de la metodología de aula invertida. Primero, es fundamental realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de esta metodología en el rendimiento académico y el desarrollo de competencias de los estudiantes. Esto permitirá comprender mejor cómo se desarrollan y mantienen los beneficios observados a lo largo del tiempo.

Otra área importante de investigación es la adaptación de la metodología de aula invertida a diferentes contextos y disciplinas educativas. Explorar cómo este modelo puede ser aplicado en otros programas académicos y niveles educativos, así como en diferentes entornos culturales, proporcionará una comprensión más amplia de su efectividad y versatilidad. Se deben investigar las mejores estrategias para motivar y comprometer a los estudiantes con la metodología de aula invertida. Esto incluye el desarrollo de técnicas de motivación personalizadas y el uso de tecnología educativa para facilitar el acceso y la interacción con los materiales de estudio. Identificar las barreras específicas que enfrentan los estudiantes y diseñar intervenciones para superarlas será clave para maximizar los beneficios de este enfoque pedagógico.

Asimismo, se recomienda explorar la formación y desarrollo profesional de los docentes en relación con la metodología de aula invertida. Investigaciones futuras podrían centrarse en identificar las competencias necesarias para implementar eficazmente este modelo y desarrollar programas de capacitación que equipen a los profesores con las habilidades y conocimientos necesarios. Esto incluirá no sólo la preparación de materiales de estudio, sino también el manejo de la dinámica de aula y el apoyo personalizado a los estudiantes.

La metodología de aula invertida ofrece un enfoque prometedor para mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, se requiere de más investigación para abordar las limitaciones identificadas y explorar las oportunidades para su aplicación y mejora continua. La colaboración entre investigadores, educadores y estudiantes será esencial para aprovechar al máximo el potencial de esta innovadora estrategia educativa y contribuir al avance de la educación en el siglo XXI.

Referencias

- Alarcón, J. (2004). Estudio sobre los beneficios académicos e interpersonales de una técnica del aprendizaje cooperativo en alumnos de octavo grado en la clase de matemáticas. EMA, 106-128.
- Alles, M. (2006). Selección por competencias. Ediciones Granica, SA.
- Amador Alarcón, M., Torres Gastelú, C. A., & Lagunes Domínguez, A. (2023). Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de competencias en estudiantes: Revisión sistemática de literatura. Revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle, 131-166.
- Araya-Moya, S. M., Rodríguez Gutiérrez, A. L., Badilla Cárdenas, N. F., & Marchena Moreno, K. C. (2021). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: Estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. Revista Educación, 46(1), 1-16. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v46n1/2215-2644-edu-46-01-00108.pdf>
- Arrieta, M. E. (2020). Aprendizaje colaborativo, ayer y hoy. Córdoba: Universidad Católica de Córdoba.
- Arteaga-Alcívar, Y. (2023). Infopedagogía en el aula: Potenciando el aprendizaje a través de la integración de tecnología y pedagogía en Ecuador. Dominio de las Ciencias, 1795-1812.
- Barkley, E. F. (2013). Técnicas de aprendizaje colaborativo: Manual para el profesorado universitario. Ediciones Morata, S. L.
- Basurto-Mendoza, S. T., Moreira-Cedeño, J. A., Velásquez-Espinales, A. N., & Rodríguez-Gámez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional, 828-845.
- Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. Revista Xihmai, 45-60.
- Carrera Molina, V. K., & Coque Tutasig, C. M. (2023). El aula invertida para el desarrollo del aprendizaje autónomo. Repositorio UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/11542/1/PP-000309.pdf>
- CENEVAL (2017). Origen y evolución de CENEVAL. CDMX: CENEVAL.
- Centro Universitario de la Costa Sur. (2023). CUCSur. <http://148.202.114.236/informes/2022-2023/>

- Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara. (2023). Informe de Actividades Dra. Lilia Victoria Oliver Sánchez 2021. <https://online.anyflip.com/rhht/qkzd/mobile/index.html>
- Domínguez Rodríguez, F. J. (2020). El “aula invertida” como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos Educativos: Revista De Educación*, 261-275.
- Flores De La A, C. A. (2024). Implementación de la estrategia aula invertida en el proceso de aprendizaje de estudios sociales de los estudiantes de 7mo año de la escuela de educación básica Juan León Mera Martínez. Repositorio UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10750>
- Fuentes Aparicio, A., Puerto Menéndez, O., Suárez Abrahante, R. J., & Rodríguez Sánchez, J. G. (2020). Las tareas docentes en la enseñanza universitaria: Una vía para alcanzar el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 23-37.
- González Solórzano, A., Paz Gaviria, C. N., Castañeda Poveda, H., & Restrepo Muñoz, M. A. (2023). El uso de un libro electrónico interactivo para potenciar la comprensión lectora en estudiantes de quinto grado a través de una estrategia pedagógica con enfoque constructivista. San Antonio del Prado: Universidad de Cartagena.
- González Villar, G. J. (2023). Uso de recursos digitales y pedagógicos en clases virtuales como promotores de centros. Bogotá: Universidad El Bosque.
- Gracia Vallès, A. (2013). Grupos de estudio en psicoanálisis. *INTERCANVIS*, 89-96.
- Guamán Gómez, V. J., & Espinoza Freire, E. E. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. Franz Tamayo-Revista de Educación, 94-108.
- Hernández-Sampieri, e. a. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill.
- López, A., & Martínez, B. (2019). Impacto del aula invertida en el rendimiento universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 53-68.
- 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*, 17-26.

- Medina Uribe, J. C., Calla Colana, G. J., & Romero Sánchez, P. A. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *LEX*, 377-388.
- Morales Ramírez, A., Alviter Rojas, L. E., Hidalgo Cortés, C., García Lozano, R. Z., & Molinar Solís, J. E. (2013). Relación entre estilos de aprendizaje, rendimiento académico y otras variables relevantes de estudiantes universitarios. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 151-166.
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje significativo: La visión clásica, otras visiones e interés. *Proyecciones*, 22-30.
- Núñez, L. T. (2023). Forjando el futuro a través de los vínculos pedagógicos en el entorno escolar. Instituto de Formación Docente de Artigas “María Orticochea”.
- Olvera, W. &-C. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: origen, sustento e implicaciones. En *Los Modelos Tecnológico-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 143-160).
- Parra Ocampo, P., & Mejía Narro, E. (2022). El impacto del aprendizaje significativo en la educación del siglo XXI. *Revista Cubana de Educación Superior*.
- Rodríguez, D., & Sánchez, E. (2020). Modelos pedagógicos y rendimiento académico. *Journal of Education*, 48(3), 210-225.
- Rodríguez, F. J. D., & Ruiz, A. P. (2020). El “aula invertida” como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos Educativos: Revista De Educación*, 26, 261-275. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7657253.pdf>
- Romero, H. (2022). Análisis de resultados del EGEL aplicación institucional 2022A. Aután de Navarro: Universidad de Guadalajara-Centro Universitario de la Costa Sur.

CAPÍTULO 5

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, SUSTENTABILIDAD Y CONFLICTO DE INTERESES EN ODONTOLOGÍA Y DESARROLLO SOCIAL EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UASLP

Yolanda Hernández Molinar¹
Nuria Patiño Marín²
Gabriel A. Martines Castañón³
Miguel A. Rosales Berber⁴

Resumen

Existe actualmente una situación complicada entre innovación, sustentabilidad, conflicto de intereses y desarrollo social, requiere establecer prioridades en principios profesionales y éticos para beneficio secundario imparcial. En investigaciones odontológicas es frecuente el conflicto de interés, materiales y equipo tecnológico, porque la mercadotecnia rebasa principios éticos, provocando sesgos y falta de veracidad de los resultados. Establecer estrategias de control, el conflicto de interés de investigación, complementando con innovación y sustentabilidad, cuyo fin sea desarrollo social. Las investigaciones se difundan e

¹ Profesora Investigadora de Tiempo Completo con 44 años de antigüedad en la Fac. de Estomatología de UASLP. PhD Toronto University.

² Investigadora de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Doctorado en Ciencias Biomédicas Básicas de la UASLP. Perteneciente al SNII nivel III.

³ Profesor Investigador de Tiempo Completo 20 años de antigüedad en la Facultad de Estomatología UASLP. Perteneciente al SNII nivel II.

⁴ Especialidad en Estomatología Pediátrica Hospital Infantil de México “Federico Gómez. Maestría en Educación Universidad Interamericana para el Desarrollo Campus SLP. Docente Facultad de Estomatología UASLP.

incluyan en la página de transparencia, declaración pública, propuestas superadas, como unidades de apoyo a comités de ética de investigación, cumplan con el beneficio de todos los actores y la sustentabilidad del medio ambiente. *Objetivo.* Conocer la actitud, conocimiento, práctica de los estudiantes de Estomatología y los mecanismos institucionales que facilitan la innovación, sustentabilidad como factor de desarrollo profesional y social. *Materiales.* Investigación cuali-cuantitativa, aplicada a estudiantes de odontología, incluye cuatro dimensiones: actitud, práctica y conocimiento; innovación e innovación en la universidad y análisis software SPSS 21. *Resultados.* Las políticas institucionales favorecen en 49% a menudo actividades de superación de participantes, la integración de experiencias de profesores, alumnos y pacientes, contestaron los entrevistados que a menudo un 48% y 24% muy a menudo y 6% todo el tiempo, en sistema de comunicación eficiente un 15% a menudo y un 7% todo el tiempo. *Conclusión.* Implementación de políticas de investigación que integre la innovación y la sustentabilidad al desarrollo social que involucre a los estudiantes, sociedad e institución cuyos recursos conlleven al desarrollo integral.

Palabras clave: Innovación, sustentabilidad, conflicto de intereses y desarrollo social.

Abstract

Currently, there is a complicated situation between innovation, sustainability, conflict of interest, and social development. It requires establishing priorities based on professional and ethical principles for impartial secondary benefit. In dental research, conflicts of interest, materials, and technological equipment are common because marketing surpasses ethical principles, leading to biases and a lack of veracity in the results. Strategies must be established to control conflicts of interest in research, complementing them with innovation and sustainability aimed at social development. The research should be disseminated and included on transparency pages, in public statements, and as surpassed proposals, serving as support units for research ethics committees, ensuring benefits for all stakeholders and environmental sustainability. Objective: To understand the attitude, knowledge, and practices of dental students and the institutional mechanisms that facilitate innovation Sustainability as a factor of professional and social

development. Materials: Qualitative-quantitative research, applied to dental students, includes four dimensions: attitude, practice and knowledge; innovation and innovation in the university and analysis. SPSS 21 software analysis. Results: Institutional policies often favor 49% of participants' improvement activities, integration of experiences from teachers, students, and patients; respondents indicated that 48% often, 24% very often, and 6% all the time. In an efficient communication system, 15% said often and 7% all the time. Conclusion: Implementation of research policies that integrate innovation and sustainability into social development involving students, society, and institutions whose resources lead to comprehensive development.

Keywords: *Innovation, sustainability, conflict of interest and social development.*

Introducción

La sociedad requiere un desarrollo integral en donde se involucre el bienestar y la salud, mediante condiciones de políticas integrantes para la evolución de los participantes en el desarrollo social, impulsando la optimización de recursos y procesos para favorecer una calidad en los resultados. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) ha implementado estrategias de innovación educativa a través de la Dirección de Innovación Educativa (DIE). Quien tiene como finalidad el desarrollo de nuevos modelos, enfoques, estrategias, tecnologías y contenidos educativos que permitan brindar a los estudiantes en formación una información que sea actualizada, competitiva, pertinente y crítica en aspectos cuya propuesta integre aspectos científico-tecnológicos, cognitivos, éticos, con un alto valor de responsabilidad social y ambiental, basada en investigación, innovación, sustentabilidad y conflicto de intereses en odontología y desarrollo social en la práctica profesional.

La salud oral regularmente no se incluye dentro de los sistemas de salud, subestimando la importancia de la salud oral para la salud general. La cavidad oral (en muchas enfermedades) comparte factores que interactúan y son determinantes factores de riesgo que pueden estar presentes con otras enfermedades transmisibles y no transmisibles. Una cavidad oral sana es un reflejo del bienestar general, existen evidencias para comprender la relación de las enfermedades sistémicas con

enfermedades orales, como es la caries y la periodontitis por la producción de patógenos que se diseminan por todo el cuerpo.

Es un gran reto, se inicia con la promoción en la formación de profesores, en procesos de evaluación curricular y de la docencia que se lleva a cabo en las entidades académicas con el impulso de incorporación de nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) en la docencia. Con la formulación de propuestas y marcos de referencia que orienten los procesos de investigación e innovación en las entidades académicas para la mejora del desempeño sistémico a través de las capacidades e interacción entre el personal y la sociedad, con la industria y todos los centros de investigación y desarrollo.

Justificación

Los estudiantes construyen diariamente con su práctica un servicio de atención a la sociedad en la Facultad de Estomatología por lo cual es importante establecer información sobre las actitudes, conocimientos y prácticas de los estudiantes de la Facultad de Estomatología de la UASLP, sobre de investigación innovación, el beneficio de la sociedad y el desarrollo profesional.

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible, una oportunidad para que todos los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino para mejorar la calidad de vida. Hacer una planeación a mediano y largo plazo con participación de la iniciativa privada, el gobierno y las instituciones de educación superior hará un sinergismo para permitir un crecimiento mayor, con actividades y políticas conjuntas.

Existe una discordancia entre los sectores por la monetización y comercialización que no incluye el desarrollo social integral a través de la investigación, haciendo una diferenciación, sin reconocer la obligación de contribuir a la sociedad, la transferencia de conocimiento, misión de la universidad, y los intereses individuales de las empresas, amerita un replanteamiento de las políticas para marcar la evolución con la participación de todos los niveles: productivos, educativos y políticos para que se establezca un modelo que garantice el desarrollo integral de la sociedad. Desde una visión estratégica de desarrollo local y nacional, incorporar la innovación como eje central de desarrollo a nuevas estrategias de solución de problemas permitirá contribuir a

una mejora continua en el desempeño de la profesión para beneficio de la población e incrementar la cobertura mediante un conocimiento de mayor certeza y garantizar el desarrollo del sistema ciencia, tecnología e innovación, desde una perspectiva sistémica como un factor del sistema multifactorial, en donde el estudiante representa la difusión del proceso enseñanza como estrategia de beneficio social.

Pregunta de investigación

¿Los estudiantes de Estomatología conocen y realizan los mecanismos institucionales que facilitan la innovación para beneficio del desarrollo profesional y de la sociedad?

Objetivo

El objetivo es conocer la actitud, conocimiento y práctica de investigación, la innovación para el desarrollo de los estudiantes de Estomatología y los mecanismos institucionales que facilitan la innovación para beneficio del desarrollo profesional y de la sociedad.

Antecedentes

La vorágine global requiere investigación sistemática de la educación y concientización, haciendo especial énfasis en el personal médico, odontológico, pacientes y comunidad sobre la sustentabilidad y las implicaciones en una práctica más responsable, estableciendo con claridad los niveles de atención en donde la prioridad sea la promoción de la salud preventiva: fomentar prácticas de atención médica y odontológica que se centren en la prevención y promoción de la salud, lo que puede reducir la necesidad de procedimientos más invasivos y el uso excesivo de recursos. Colaboración con proveedores sostenibles: trabajar con proveedores y empresas que tengan un enfoque sostenible en su cadena de suministro y operaciones. Certificaciones y acreditaciones verdes: buscar obtener certificaciones y acreditaciones reconocidas que validen y respalden los esfuerzos de sustentabilidad en la práctica médica y odontológica.

Los movimientos mundiales están basados en la economía y en el conocimiento, quien brinda las ventajas competitivas, la educación,

formación de capacidades profesionales necesarias para el éxito, son las universidades inherentes al desarrollo de los sistemas de innovación¹ requiere de incluir sus funciones en los cambios de transferencia tecnológica mediante asociaciones políticas formales o bien como algunos investigadores y científicos han denominado un enfoque social que modela el comportamiento dentro de las organizaciones, debe existir un modelo teórico, cuya finalidad sea la integración basada en la superación de los procesos. Mowery y Bhaven (2005) proponen que las instituciones de educación superior (IES) tienen la función de educar e investigar, que requiere la preparación de los profesores y estudiantes a la investigación. Actualmente existen estrategias como la movilidad de los estudiantes y profesores a manera de difusión de investigación y fortalecimiento del currículo, así como para reforzar los vínculos entre la agenda de investigación académica y las necesidades de la sociedad.²

Los mecanismos de transferencia e intercambio se logran mediante convenios y alianzas, que la política institucional de las IES debe facilitar sistemáticamente con la participación de los académicos en actividades de gestión y asociadas a la investigación, el desarrollo y la comercialización de los proyectos, con el reconocimiento de las actividades docentes para la mejora continua,^{1,3} permitiendo cumplir con su función de servir a la sociedad mediante la transferencia del conocimiento y podría involucrar a empresas e ir creciendo como lo establece el decreto de la Ley Federal de Ciencia y Tecnología, que incluye a la innovación y los estímulos para su desarrollo.

Existe un requisito para que las instituciones de educación superior sean emprendedoras e interactivas, una clara definición de la misión y visión de la universidad en donde sea factible la reproducción del modelo económico a través del modelo dinámico de transferencia del conocimiento y tecnología, Etzkowits presentó el modelo dinámico de transferencia de "Triple Hélice" con relaciones Universidad-Industria-Gobierno,⁴ se logra a través de convenios y alianzas en la política, con un claro establecimiento que influyan en el compromiso organizacional y por supuesto en la asignación de recursos.⁵ Es un proceso que implica un riesgo, pero si las IES reconocen su obligación de servir a la sociedad a través de actividades de transferencia de conocimiento, el propósito universitario y los intereses individuales de las empresas irán convergiendo. Estos hechos fueron reconocidos en el decreto modificatorio a la Ley Federal de Ciencia y Tecnología, que incluye a la

innovación y los estímulos para su desarrollo. El cambio de las IES como las conocemos, emprendedoras e interactivas, requiere de la definición de la misión y visión de las universidades en la era de la economía del conocimiento, del modelo dinámico actual de transferencia de tecnología, nacido del concepto de la “Triple Hélice” en las relaciones Universidad-Industria-Gobierno.^{2,4} Si se logra la integración puede hacer factible que los recursos que se requieren para que se incursione en la competitividad como es el caso de Suecia en donde el 50% de los recursos destinados a la investigación y desarrollo son financiados por fuentes externas igual sucede en Japón y Corea, logrando así un aumento en la inversión en actividades de investigación y desarrollo.⁶ El éxito de la transferencia de tecnología en Finlandia, a partir de los noventa, se basa en la rápida transformación hacia entornos de crecimiento intensivo en conocimiento. El esfuerzo en investigación y desarrollo a largo plazo se ha realizado de forma conjunta entre la industria y las IES, si bien un factor clave ha sido la fuerte inversión realizada desde el sector privado, pues aceleró el crecimiento del sector público mediante actividades y políticas conjuntas.⁷

El mundo actual es de una complejidad creciente e incierta, con un incremento muy grande de interesados (*stakeholders*) haciendo nuevas demandas al sector científico y educativo. En una sociedad con clara diferenciación regional.⁸

“*La sustentabilidad ecológica* en la relación compatible entre las actividades humanas y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas en donde existen límites y su principal propósito es la conservación del recurso.

La sustentabilidad social cuyo fin es el mantenimiento de la red social y cultural, de la capacidad para mantener intereses comunes de manera libre y equitativa. Se requiere una participación individual y colectiva en donde todos los actores se ocupen y valoren la justicia social, la educación, la salud, la paz y la armonía para mejorar y mantener la calidad de vida universal.

La sustentabilidad económica, cuyo fin es optimizar la riqueza económica en un marco local, regional y global que estimule el desarrollo financieramente conveniente y mantener la base de los recursos naturales conservando su esencia”.¹⁰

En la medida que las IES reconozcan su obligación para servir a la sociedad a través de las actividades de transferencia de conocimiento, el propósito universitario y los intereses individuales de las empresas

irán convergiendo. Estos fueron reconocidos con el decreto modificatorio de la Ley Federal de Ciencia y Tecnología, que incluye innovación y los estímulos para el desarrollo. La innovación es una necesidad inherente a todas las universidades creadoras del conocimiento y si es del orden social más trascendental, de esta manera se dará solución de manera más eficiente, efectiva y sostenible a las situaciones que conflictúan el desarrollo social, en la actualidad son muchos los que proponen que sean apoyados con financiamiento de capital privado con soporte público, con la finalidad de que no se pierda el enfoque social y pueda ser sostenible el desarrollo, creándose y recreándose a través de la participación de todos sus actores.⁹

Investigar sobre la práctica es de gran utilidad, implica un reto porque definir cuándo es una buena práctica no es un proceso sencillo, entonces siguiendo la definición de Abdoulaye (2003) quien define las buenas prácticas “como procesos exitosos de cambio en la forma de hacer o mejorar un estado de cosas ya establecidas y que transforman una serie de criterios o estándares a los que se atienen” y para esta investigación será aquella actividad en la que se cumplen con los criterios indispensables de calidad en los que se refiere a pertinencia, y mejora para lo que fue planeada.^{10, 11, 12, 13} Abordar la innovación desde la perspectiva académica que tiene implicaciones sistemáticas en los procesos no sólo en la tecnología pero que repercute finalmente en el desarrollo social, fomentando el comercio justo,¹⁴ incluso con los empleados, y la participación de jubilados a quienes se les puede incluir para la optimización de experiencias y favorecer el progreso social.¹⁴ Este proceso permite que se renueven constantemente los servicios y los actores que participan en la sociedad, incluye a la renovación basada en un bienestar del sistema capitalista, dando paso a la responsabilidad social empresarial y el creciente protagonismo de la sociedad civil,¹⁵ apoyada con el internet y las redes sociales la respuesta puede ser colectiva, participantes públicos y privados, con esta combinación de recursos del mercado, las apotaciones públicas, las donaciones de particulares, y el patrocinio de empresas privadas según las capacidades de los líderes de innovación social.¹⁶

Entender la innovación social como una posibilidad de inventiva o creatividad, el pensamiento divergente, el respeto, el aprovechamiento de la diversidad y el trabajo en red¹⁵ en sincronía con un buen gobierno y un aumento en la educación de la población, sobre todo que históricamente no han tenido acceso o es deficiente,¹⁷ esto también lo afirma

Sen (2001),¹⁸ “para que florezca el desarrollo se requiere la remoción del control y esclavismo generado por la pobreza, la tiranía, la falta de oportunidades económicas y la marginación social. La creación de grupos que tengan apoyo sistemático, con líneas telefónicas, enfermerías vecinales, fuentes abiertas de conocimiento, medicina complementaria y las cooperativas de microcrédito son iniciativas que representan nuevas ideas que trabajan para satisfacer necesidades y mejorar la calidad de vida de las personas, por lo que son ejemplo de innovación social.¹⁹ La repercusión de la innovación es sin duda una catapulta para el desarrollo social, y deducir la pobreza, sin sustituir la función del gobierno pues es insustituible pero sí complementa efectivamente, pero tiene que ser debidamente fundamentado y apoyado por la política y las instituciones de educación para la continuidad y evaluación de los resultados. También se recomienda la formación y el fortalecimiento de redes de investigación interdisciplinaria e interinstitucional que establezcan una agenda conjunta de investigación para el pleno desarrollo de comunidades marginadas en la República Mexicana y, por qué no, en Latinoamérica, abordada desde los diferentes escenarios del conocimiento y accionar humano.^{20, 21} La Comisión de Ética e Investigación evalúa las circunstancias que podrían generar un riesgo de conflicto de intereses, particularmente aquellas en las que un juicio o acción profesional relacionada con un interés primario pudiera verse indebidamente influenciada por uno secundario o de situación externa.

Que pueden ser personal, como la búsqueda del reconocimiento académico, el deseo de hacer favores a los miembros de la familia o colegas y creencias religiosas.^{22, 23} Los intereses secundarios financieros han recibido mucha atención porque ha sido reconocidos como el tipo de conflicto de interés que puede influir en los profesionales, que producen un sesgo y evitan ser objetivos en sus resultados, por lo que deben ser regulados.^{22,23,24} Las investigaciones del área de la salud en muchas ocasiones han sido pagadas a lo que puede generar parcialidad en los resultados de la investigación para presentar informes en favor de los ensayos, financiados por diversas entidades con fines de lucro.^{25, 26}

Lo más probable es que las organizaciones recomienden el tratamiento que se está evaluando, debido a una interpretación de los resultados del estudio. Aunque los resultados de algunos estudios no han mostrado estas asociaciones positivas.^{27, 28, 29}

Existen algunas investigaciones en donde los investigadores examinaron, en el campo de la implantología, y sus resultados mostraron

que en los ensayos financiados por la industria informaron tasas más bajas de fracasos de los implantes dentales que los de ensayos no financiados por la industria.³⁰ Los autores del estudio también se encontraron que se reportaron posibles COI sólo en el 63% de los ensayos, que demostraron la falta de atención que han recibido en la investigación odontológica, ya que un buen número de investigaciones son financiadas por empresas privadas.

También se exploró si existe asociación con el área de práctica y la revista de publicación, por parte de los autores y los criterios utilizados por Friedman y Richter (2005), junto con la investigación desarrollada por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE, 2019), realizaron un amplio estudio que analiza las relaciones financieras entre los investigadores y las empresas cuyos productos son objeto de evaluación en los manuscritos científicos. El análisis abarca distintos tipos de vínculos económicos, tales como consultorías, empleos, propiedad de acciones, concesión de licencias de patentes y honorarios profesionales, con el propósito de determinar si estas relaciones pueden influir en los resultados, conclusiones o interpretaciones de las investigaciones (ICMJE, 2019).

Friedman y Richter (2005, junto con el ICMJE (2019), realizaron un estudio exhaustivo que analizaron todas las relaciones financieras existentes entre los investigadores y las empresas cuyos productos son objeto de evaluación en los manuscritos científicos. Dicho análisis permite identificar posibles conflictos de interés que puedan influir en la objetividad y transparencia de los resultados presentados.

Materiales y métodos. Se diseñó un instrumento para conocer la actitud, conocimiento y práctica de los estudiantes y relacionar estas tres áreas sobre innovación, la elaboración del cuestionario fue difícil dado que la práctica de la odontología no es con un cariz social sino más bien elitista y la innovación es sinónimo de tecnología y no optimización de tiempo, dinero y efectos pero se le dio especial importancia a los ítems, priorizando la percepción y la experiencia de los estudiantes, se diseñó el instrumento de manera que facilitara la emisión de respuestas claras y reflexivas a través de una estructura de opciones cuidadosamente elaborada. Abordar el tema de innovación actitud, conocimiento y práctica con los estudiantes de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se utilizó la escala de Likert con 7 valores: 1 = “Nunca”,

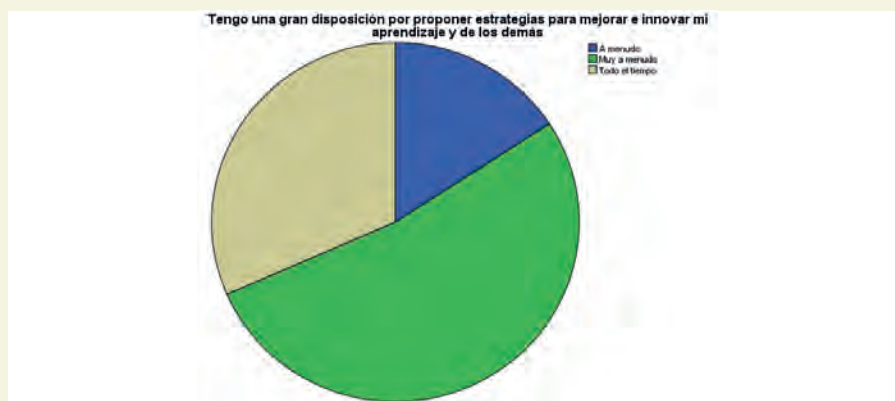
2 = “Muy raramente”, 3 = “Raramente”, 4 = “De vez en cuando”, 5 = “A menudo” 6 = “Muy a menudo” y 7 = “Todo el tiempo”.

Resultados

En la investigación, innovación, sustentabilidad y conflicto de intereses en la práctica con los estudiantes de la Facultad de Estomatología de la UASLP se han encontrado detalles interesantes, iniciaremos con el análisis sobre la actitud; los resultados sobre si tienen una gran disposición para proponer estrategias para mejorar e innovar su aprendizaje y los estudiantes reconocieron tener muy a menudo el 52% la mayor proporción, le sigue con un 31% todo el tiempo y un 15% a menudo, lo que nos describe que sí existe disposición para proponer estrategias de innovación (Tabla 1).

TABLA Y GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE LA DISPOSICIÓN POR PROPONER ESTRATEGIAS PARA INVESTIGAR E INNOVAR EN ODONTOLOGÍA

Tengo una gran disposición por proponer estrategias para mejorar e innovar mi aprendizaje y el de los demás	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	12	15.8
Muy a menudo	40	52.6
Todo el tiempo	24	31.6
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

A la pregunta de si tiene constantemente interés por innovar y emprender investigaciones para promover nuevas ideas, los estudiantes contestaron que muy a menudo 49 (64%), 20 (26%) a menudo y 7 (9.2%) todo el tiempo (Tabla 2).

TABLA Y GRÁFICO 2. CONSTANTEMENTE ME INTERESO POR INNOVAR Y PROMOVER SUSTENTABILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

Tengo constantemente interés por innovar para emprender investigaciones y promover nuevas ideas	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	20	26.3
Muy a menudo	49	64
Todo el tiempo	7	9.2
Total	76	100.0



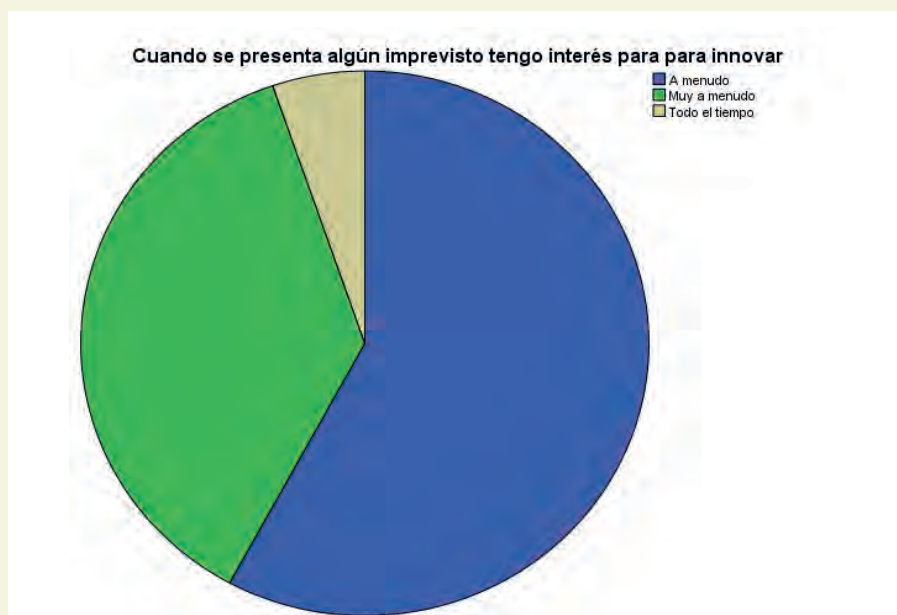
Fuente. SPSS versión 21.

A la respuesta de su actitud cuando se presente algún imprevisto y su interés para innovar 44 estudiantes contestaron que a menudo (57.9%), 28 (36%) muy a menudo y 4 estudiantes (5.3%) todo el

tiempo, es importante subrayar que las respuestas en su totalidad nos muestran interés por innovar (Tabla 3).

TABLA Y GRÁFICO 3. CUANDO SE PRESENTA ALGÚN IMPREVISTO TENGO INTERÉS PARA PROPONER SOLUCIONES

Cuando se presenta algún imprevisto tengo interés para innovar	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	44	57.9
Muy a menudo	28	36.8
Todo el tiempo	4	5.3
Total	76	100.0



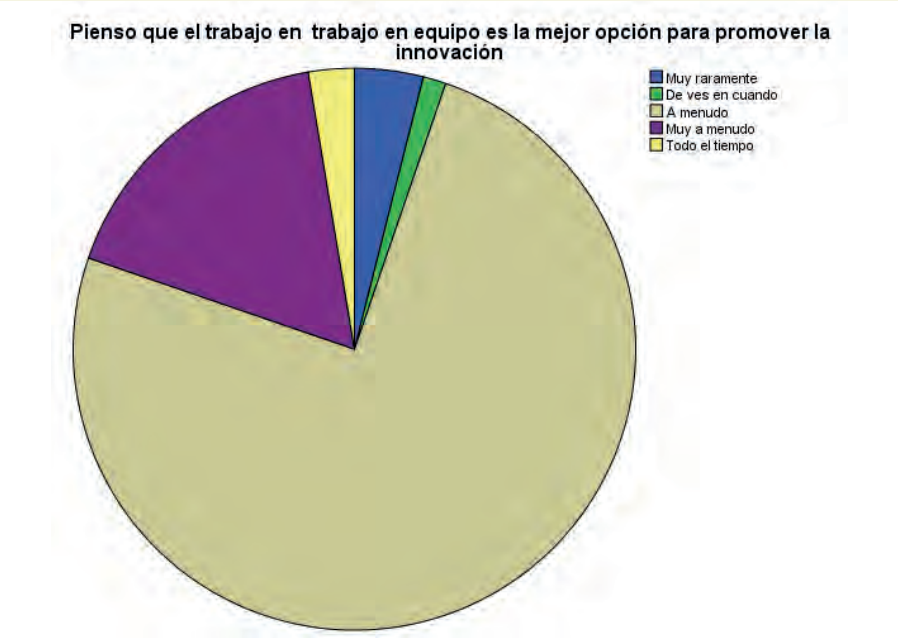
Fuente. SPSS versión 21.

Sobre su percepción a cerca del trabajo en equipo como mejor opción para promover la innovación contestaron que a menudo 57 estudiantes (75%), el 17% muy a menudo, sumando a menudo y muy

a menudo da 92% consideran que el trabajo en equipo es una buena estrategia para promover la innovación (Tabla 4).

TABLA Y GRÁFICO 4. PIENSO QUE EL TRABAJO EN EQUIPO ES LA MEJOR OPCIÓN PARA PROMOVER LA INNOVACIÓN

Pienso que el trabajo en equipo es la mejor opción para promover la innovación	Frecuencia	Porcentaje
Muy raramente	3	3.9
De vez en cuando	1	1.3
A menudo	57	75.0
Muy a menudo	13	17.1
Todo el tiempo	2	2.6
Total	76	100.0



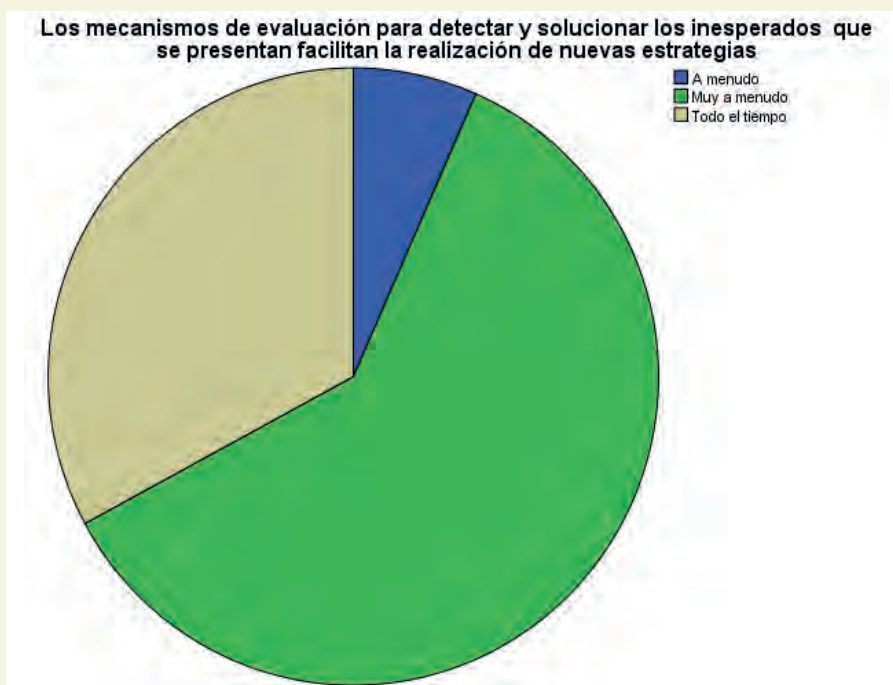
Fuente. Elaboración propia.

Al preguntar sobre los mecanismos de evaluación si facilitan la detección y solución de inesperados y facilitan la realización de nuevas

estrategias, contestaron el mayor porcentaje 60.5% que muy a menudo y le sigue en proporción todo el tiempo el 32.9% (Tabla 5).

TABLA Y GRÁFICO 5. LOS MECANISMOS DE EVALUACIÓN PARA DETECTAR Y SOLUCIONAR LOS INESPERADOS QUE SE PRESENTAN, FACILITAN LA REALIZACIÓN DE NUEVAS ESTRATEGIAS

Los mecanismos de evaluación para detectar y solucionar los inesperados que se presentan, facilitan la realización de nuevas estrategias		
	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	5	6.6
Muy a menudo	46	60.5
Todo el tiempo	25	32.9
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

TABLA Y GRÁFICO 6. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: TENGO UNA FORMACIÓN Y DISPOSICIÓN PARA PROMOVER Y LA SUSTENTABILIDAD PARA FAVORECER EL DESARROLLO INTEGRAL INNOVADOR

Tengo una gran disposición para lograr nuevas propuestas de mis compañeros	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	18	23.7
Muy a menudo	51	67.1
Todo el tiempo	7	9.2
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

Con respecto a la actitud de aceptación y reconocimiento a situaciones que facilitan la innovación un 78.9% reconoció que muy a

menudo y 14.5% a menudo y en menor proporción 6.6 todo el tiempo (Tabla 7).

TABLA Y GRÁFICO 7. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: EXISTEN ACTIVIDADES EN DONDE INTEGRO LAS EXPERIENCIAS CON LOS PROFESORES, COMPAÑEROS Y DIRECTIVOS PARA ANALIZAR LA SUSTENTABILIDAD EN INVESTIGACIÓN SIN CONFLICTO DE INTERESES

Acepto y reconozco las situaciones para facilitar la innovación	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	11	14.5
Muy a menudo	60	78.9
Todo el tiempo	5	6.6
Total	76	100.0



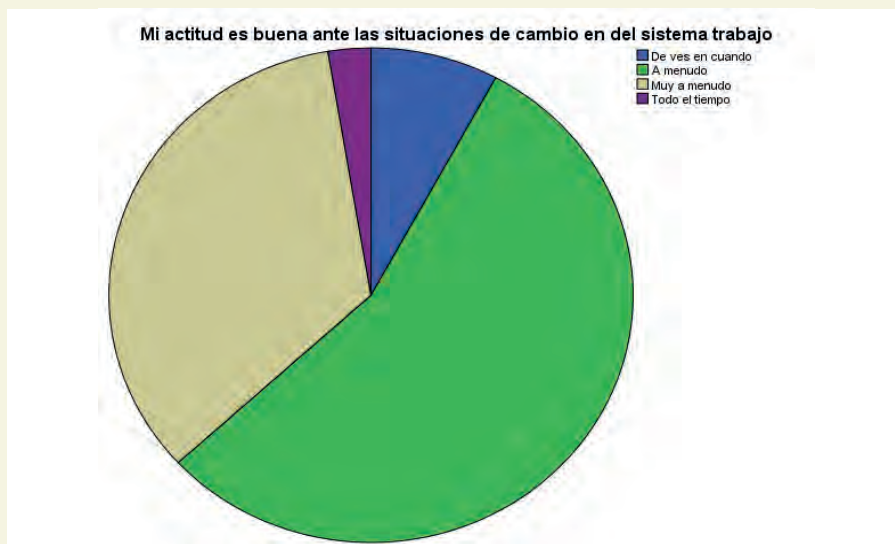
Fuente. SPSS versión 21.

En cuanto a la actitud ante las situaciones de cambio en el sistema de trabajo 7.9% expreso que de vez en cuando, 55.3% que a menudo, 34.2%, que muy a menudo y sólo 2.6% que todo el tiempo,

es interesante que en general en lo que se refiere a actitud resultó que la mayoría de las preguntas contestaron que muy a menudo y todo el tiempo (Tabla 8).

TABLA Y GRÁFICO 8. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: MI ACTITUD ES BUENA ANTE LAS SITUACIONES DE CAMBIO EN DEL SISTEMA TRABAJO

Mi actitud es buena ante las situaciones de cambio en del sistema trabajo		Frecuencia	Porcentaje
De vez en cuando		6	7.9
A menudo		42	55.3
Muy a menudo		26	34.2
Todo el tiempo		2	2.6
Total		76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

El conocimiento que refirieron los estudiantes al contestar la pregunta de: “Tengo una buena formación y disposición para promover y proponer innovaciones sustentables”, contestaron 56% que a menudo, 35% muy a menudo y sólo 3% que de vez en cuando (Tabla 9).

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE: LA SUSTENTABILIDAD ES UNA ACTIVIDAD PERMANENTE EN MIS ACTIVIDADES: IDENTIFICO, PLANEY Y RESUELVO PROBLEMAS UTILIZANDO NUEVAS TÉCNICAS

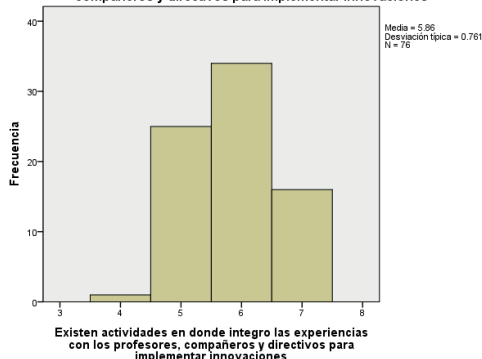
Tengo una buena formación y disposición para promover y proponer innovaciones sustentables	Frecuencia	Porcentaje
De vez en cuando	3	3.9
A menudo	43	56.6
Muy a menudo	27	35.5
Todo el tiempo	3	3.9
Total	76	100.0

Fuente. SPSS versión 21.

TABLA Y GRÁFICO 10. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: EXISTEN ACTIVIDADES EN DONDE INTEGRO LAS EXPERIENCIAS CON LOS PROFESORES, COMPAÑEROS Y DIRECTIVOS PARA IMPLEMENTAR INNOVACIONES

Existen actividades en donde integro las experiencias con los profesores, compañeros y directivos para implementar innovaciones	Frecuencia	Porcentaje
De vez en cuando	1	1.3
A menudo	25	32.9
Muy a menudo	34	44.7
Todo el tiempo	16	21.1
Total	76	100.0

Existen actividades en donde integro las experiencias con los profesores, compañeros y directivos para implementar innovaciones

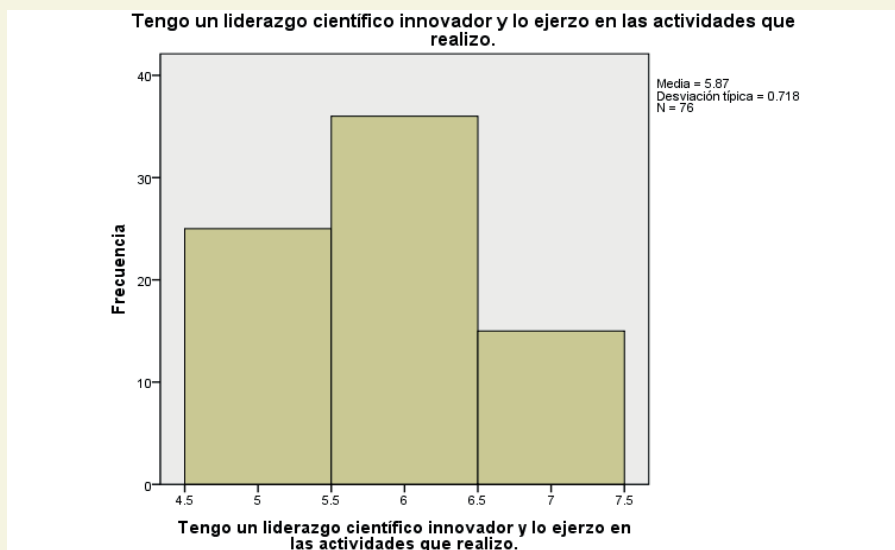


Fuente. SPSS versión 21.

Dentro de la variable de conocimiento es importante indagar sobre cuál es el liderazgo científico innovador que posee y si lo ejerce en las actividades que realiza, y ahí encontramos que muy a menudo 47.4%, a menudo 32.9% la suma de estos dos ítems es un 79.6% lo que ayudaría a la difusión de los logros obtenidos (Tabla 11).

TABLA Y GRÁFICO 11. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: TENGO UN LIDERAZGO CIENTÍFICO INNOVADOR Y LO EJERZO EN LAS ACTIVIDADES QUE REALIZO

Tengo un liderazgo científico innovador y lo ejerzo en las actividades que realizo	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	25	32.9
Muy a menudo	36	47.4
Todo el tiempo	15	19.7
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

La variable de investigación se abordó sobre las actividades que identifica, planea y resuelve problemas utilizando nuevas técnicas. El 77.6 % contestó que a menudo, muy a menudo 14.5%, y 7.9% refirió

que de vez en cuando. Ésta podría ser una herramienta muy importante para implementar un sistema de innovaciones permanentes en el sistema de teoría y prácticas de la facultad (Tabla 12).

TABLA Y GRÁFICO 12. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: “LA INVESTIGACIÓN ES UNA ACTIVIDAD PERMANENTE EN MIS ACTIVIDADES: IDENTIFICO, PLANEY Y RESUELVO PROBLEMAS UTILIZANDO NUEVAS TÉCNICAS”, LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

La investigación es una actividad permanente en mis actividades: identifico, planeo y resuelvo problemas utilizando nuevas técnicas		
	Frecuencia	Porcentaje
De vez en cuando	6	7.9
A menudo	59	77.6
Muy a menudo	11	14.5
Total	76	100.0



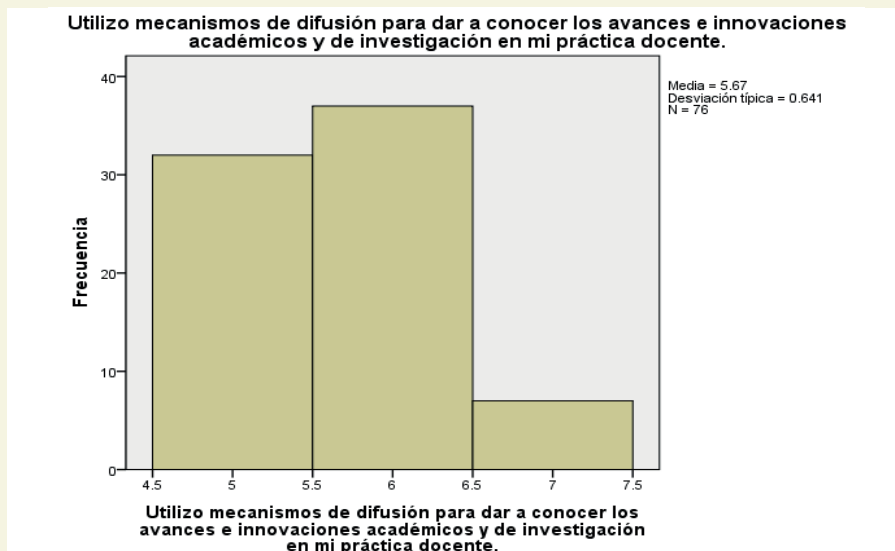
Fuente. SPSS versión 21.

Sobre el uso de los mecanismos de difusión y divulgación de los avances o resultados académicos y de investigación, las respuestas que

refirieron fue 37 estudiantes que muy a menudo, 32 (42.1%) a menudo y 7 (9%) todo el tiempo (Tabla 13).

TABLA Y GRÁFICO 13. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: “UTILIZO MECANISMOS DE DIFUSIÓN PARA DAR A CONOCER LOS AVANCES E INNOVACIONES ACADÉMICOS Y DE INVESTIGACIÓN EN MI PRÁCTICA DOCENTE”, LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Utilizo mecanismos de difusión para dar a conocer los avances e innovaciones académicos y de investigación en mi práctica docente	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	32	42.1
Muy a menudo	37	48.7
Todo el tiempo	7	9.2
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

Al investigar sobre: “El trabajo de investigación que realizo cumple con los requisitos de innovación para el beneficio de la sociedad”, el 55.3% contestó que muy a menudo, el 30.3% que a menudo y el

14.5% que todo el tiempo, esta distribución nos sugiere que tienen en cuenta que la finalidad de su quehacer es en beneficio social (Tabla 14).

TABLA Y GRÁFICO 14. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE REALIZO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE INNOVACIÓN PARA EL BENEFICIO DE LA SOCIEDAD

El trabajo de investigación que realizo cumple con los requisitos de innovación para el beneficio de la sociedad	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	23	30.3
Muy a menudo	42	55.3
Todo el tiempo	11	14.5
Total	76	100.0



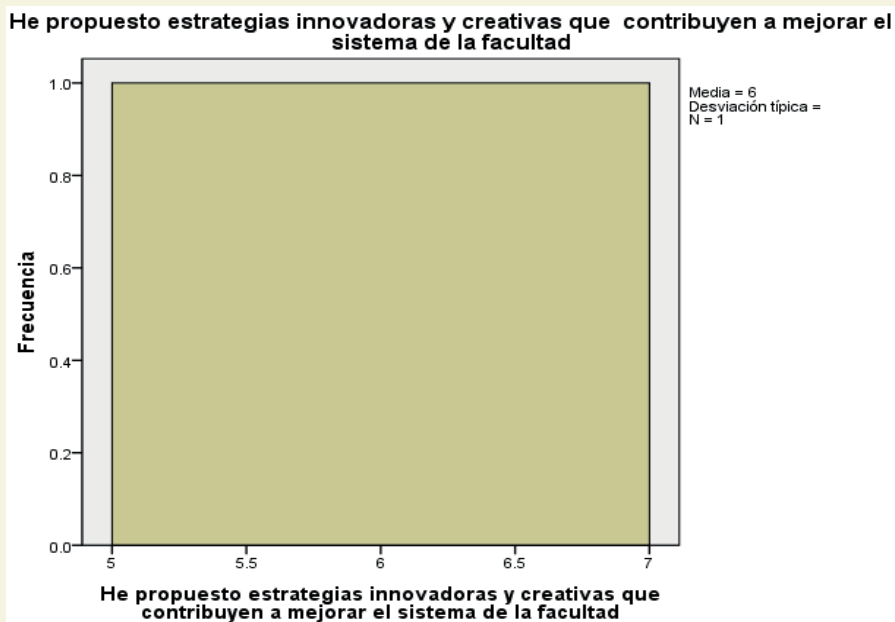
Fuente. SPSS versión 21.

En cuanto a la iniciativa para proponer estrategias innovadoras y creativas para que mejoren el sistema de la facultad, el 98% respondió que a menudo, nos habla de una gran conciencia para mejorar el sistema, en su sustentación que es muy importante dicen que aunque

existen condiciones que no permiten lograrlo al 100%, siempre intentan mejorar día a día (Tabla 15).

TABLA Y GRÁFICO 15. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: HE PROPUESTO ESTRATEGIAS INNOVADORAS Y CREATIVAS QUE CONTRIBUYEN A MEJORAR EL SISTEMA DE LA FACULTAD

He propuesto estrategias innovadoras y creativas que contribuyen a mejorar el sistema de la facultad	Frecuencia	Porcentaje
Muy a menudo	1	1.3
A menudo	75	98.7
Total	76	100.0



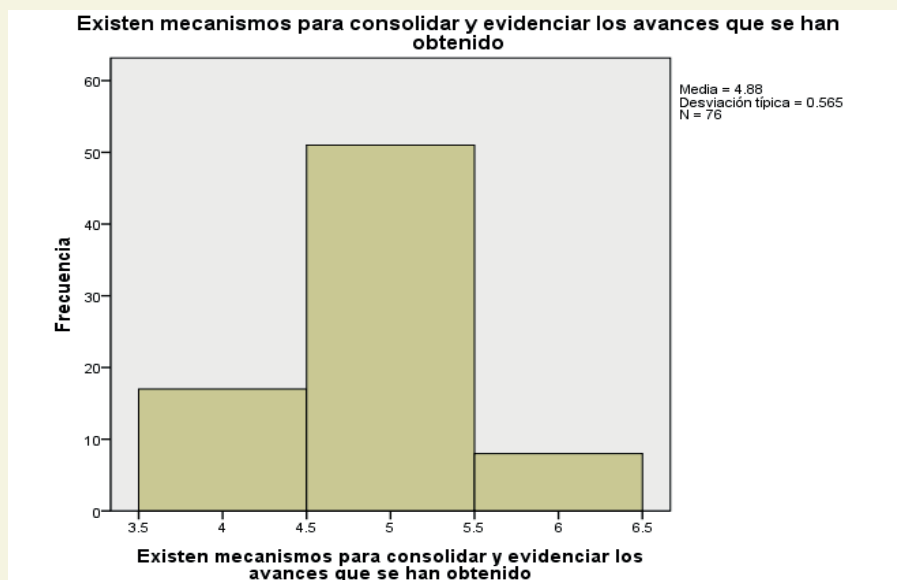
Fuente. SPSS versión 21.

Sin embargo, cuando se les pregunta sobre los mecanismos que existen para consolidar y evidenciar los avances obtenidos, el 67.1% menciona que a menudo y 17 estudiantes que de vez en cuando (22.4%)

y aquí podría entrar el argumento que ellos lo intentan, pero no siempre se puede (Tabla 16).

TABLA Y GRÁFICO 16. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: "EXISTEN MECANISMOS PARA CONSOLIDAR Y EVIDENCIAR LOS AVANCES QUE SE HAN OBTENIDO", LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Existen mecanismos para consolidar y evidenciar los avances que se han obtenido		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	De vez en cuando	17	22.4
	A menudo	51	67.1
	Muy a menudo	8	10.5
	Total	76	100.0



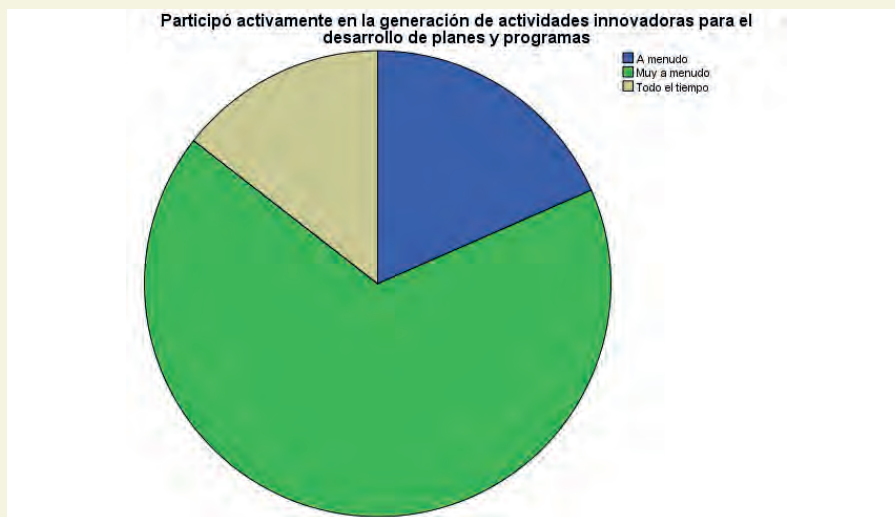
Fuente. SPSS versión 21.

Al investigar sobre la práctica o participación de los estudiantes en generación de actividades innovadoras para el desarrollo de planes y programas fue en 67.1% muy a menudo, 18.4% a menudo y 14.5% todo el tiempo, al relacionarlos con los mecanismos nos encontramos

coincidentes los resultados ya que ambas preguntas tienen el 67% muy a menudo (Tabla 17).

TABLA Y GRÁFICO 17. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: “PARTICIPO ACTIVAMENTE EN LA GENERACIÓN DE ACTIVIDADES INNOVADORAS PARA EL DESARROLLO DE PLANES Y PROGRAMAS”, LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Participo activamente en la generación de actividades innovadoras para el desarrollo de planes y programas		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	A menudo	14	18.4
	Muy a menudo	51	67.1
	Todo el tiempo	11	14.5
	Total	76	100.0



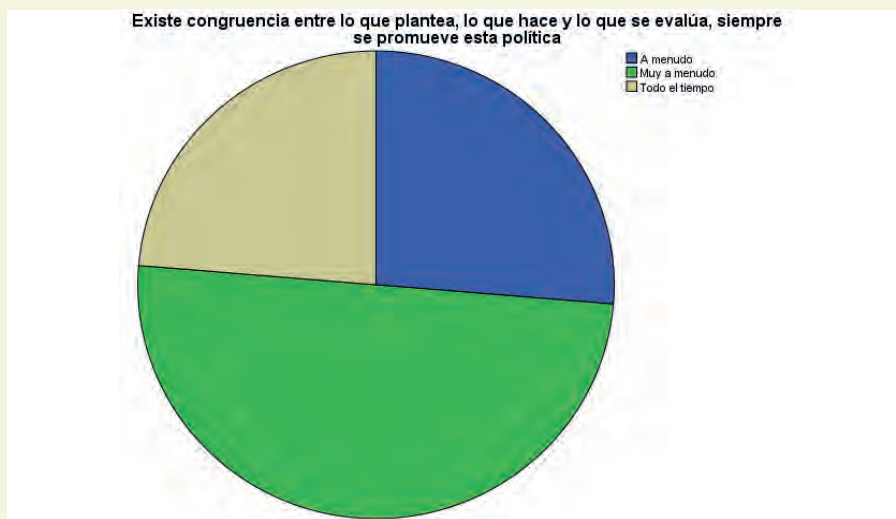
Fuente. SPSS versión 21.

Sobre la congruencia entre lo que se planea, se hace y lo que se evalúa 50% de los estudiantes contestó que muy a menudo, 26.3% a menudo y 23.7 % todo el tiempo, es importante mencionar que estas respuestas son positivas para los programas que se imparten en la

facultad ya que la totalidad de los entrevistados reconocen que existe congruencia (Tabla 18).

TABLA Y GRÁFICO 18. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: "EXISTE CONGRUENCIA ENTRE LO QUE PLANTEA, LO QUE HACE Y LO QUE SE EVALÚA, SIEMPRE SE PROMUEVE ESTA POLÍTICA", LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Existe congruencia entre lo que plantea, lo que hace y lo que se evalúa, siempre se promueve esta política	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	20	26.3
Muy a menudo	38	50.0
Todo el tiempo	18	23.7
Total	76	100.0



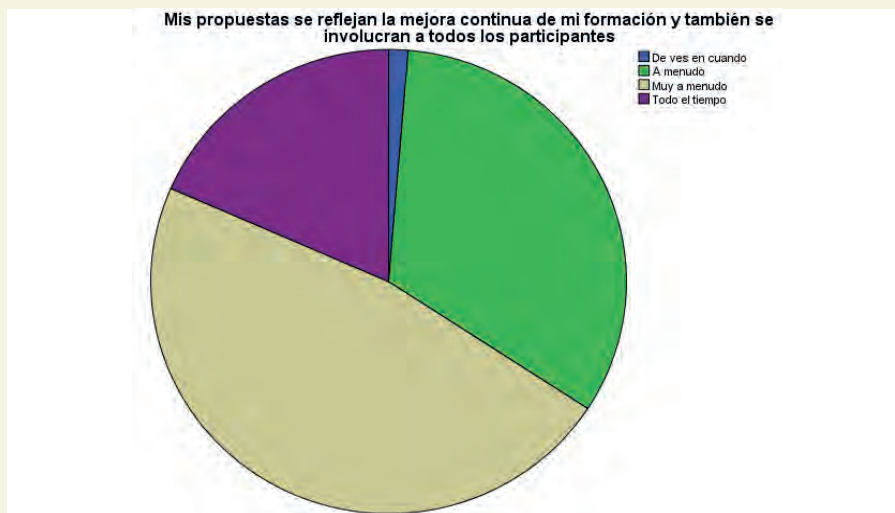
Fuente. SPSS versión 21.

La respuesta de "si sus propuestas se reflejan en la mejora continua de su formación y si se involucran los otros participantes" encontramos que aunque la mayoría está en muy a menudo (47.4%), el 32.9% contestó que a menudo, el 18.4% todo el tiempo, y entonces lo

que se esperaba es que el porcentaje de todo el tiempo y muy a menudo fuera mayor (Tabla 19).

TABLA Y GRÁFICO 19. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: “MIS PROPUESTAS SE REFLEJAN LA MEJORA CONTINUA DE MI FORMACIÓN Y TAMBIÉN SE INVOLUCRAN A TODOS LOS PARTICIPANTES”, LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Mis propuestas se reflejan la mejora continua de mi formación y también se involucran a todos los participantes	Frecuencia	Porcentaje
De vez en cuando	1	1.3
A menudo	25	32.9
Muy a menudo	36	47.4
Todo el tiempo	14	18.4
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

A diferencia de las respuestas sobre el uso de los mecanismos que existen en la UASLP para consolidar y evidenciar los avances innovadores obtenidos, en donde el 52% contestó que muy a menudo, el 28.9%

que todo el tiempo y el 18.4 % que a menudo, es decir tienen mecanismos para evidenciar (Tabla 20).

TABLA Y GRÁFICO 20. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: “UTILIZO LOS MECANISMOS QUE EXISTEN EN LA UASLP PARA CONSOLIDAR Y EVIDENCIAR LOS AVANCES INNOVADORES QUE HE OBTENIDO”, LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Utilizo los mecanismos que existen en la UASLP para consolidar y evidenciar los avances innovadores que he obtenido		Frecuencia	Porcentaje
A menudo		14	18.4
Muy a menudo		40	52.6
Todo el tiempo		22	28.9
Total		76	100.0



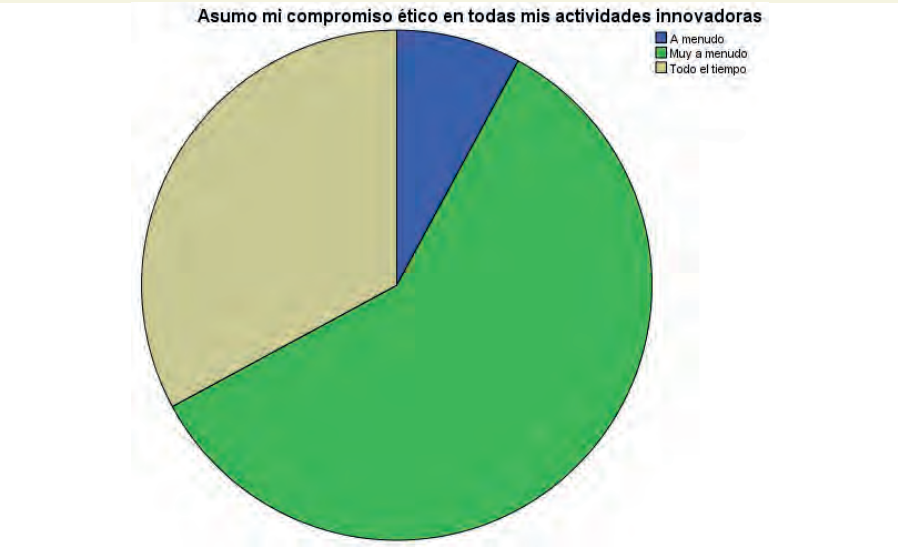
Fuente. SPSS versión 21.

Es indicador muy revelador ya que al averiguar sobre el compromiso ético-social de las actividades innovadoras el 59% contestó que muy a menudo, el 32.9% todo el tiempo y el 7.9% a menudo, lo

que revela que sí tienen en cuenta su compromiso ético-social para el desarrollo de su desempeño profesional (Tabla 21).

TABLA Y GRÁFICO 21. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE SOBRE: “ASUMO MI COMPROMISO ÉTICO EN TODAS MIS ACTIVIDADES INNOVADORAS”, LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

Asumo mi compromiso ético en todas mis actividades innovadoras	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	6	7.9
Muy a menudo	45	59.2
Todo el tiempo	25	32.9
Total	76	100.0



Fuente. SPSS versión 21.

En lo referente a las políticas institucionales favorecen la realización de actividades de innovación 44 estudiantes (57.9%) contestaron que a menudo las actividades de innovación sustentabilidad, sin que se involucren intereses políticos y de acreditación, se integran a las experiencias de los profesores, alumnos y pacientes, 28 entrevistados

contestaron que muy a menudo (36.8%) y 4 (5.3%) todo el tiempo (Tabla 22).

TABLA 22. EXISTEN CONDICIONES POLÍTICAS EN LA UASLP QUE FAVORECEN LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES PARA DE SUSTENTABILIDAD INNOVACIÓN SIN INVOLUCRAR LOS INTERESES POLÍTICOS Y DE ACREDITACIÓN TODOS LOS PARTICIPANTES

Las condiciones políticas de la UASLP favorecen la realización de actividades para la innovación sustentabilidad, sin involucrar los intereses políticos y de acreditación.		
	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	44	57.9
Muy a menudo	28	36.8
Todo el tiempo	4	5.3
Total	76	100.0

Fuente. SPSS versión 21.

Conclusiones

De acuerdo con las variables identificadas a partir de esta investigación, se encontró que el desarrollo integral de la investigación, sustentabilidad y la innovación es un proceso complicado que en la práctica se requiere la participación de todos los actores de instituciones de educación superior, en donde los estudiantes tengan una implicación más real o proactiva en la planificación de actividades. Con respecto al gobierno, es indispensable que involucre a sus instituciones de salud con la planificación conjunta con las instituciones de educación para apostar a mejorar las condiciones de salud de la sociedad, lo cual repercutirá en la generación de habilidades que van a disminuir las barreras sociales, favoreciendo la producción integral y la optimización de los recursos para la innovación y sustentabilidad.

La investigación en odontología es un factor muy importante del avance de la atención bucal y la promoción de la salud comunitaria. A través de la comprensión más profunda de las enfermedades bucales, el desarrollo de tratamientos y la difusión de información precisa, la investigación en odontología mejora la calidad de vida de los pacientes y promueve prácticas sustentables para la salud bucal de toda la población. Es esencial seguir invirtiendo en investigaciones en odontología

para continuar mejorando la atención médica bucal y su impacto en la sociedad.

Referencias bibliográficas

1. Lundvall, B-A. (1992). National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. Londres y New York, Pinter.
2. Mowery, David y Bhaven Sampat (2005). "Universities in national innovation systems", en The Oxford handbook of innovation. Nueva York, N. Y., Oxford University Press.
3. Gibbons, M. (1998). Higher Education Relevance in the 21st Century. Education. Washington, D. C., The World Bank.
4. Etzkowitz (2003). "Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations", en Social Science Information 42 (3), 293-338.
5. Huggins, R., Johnston, A., y Steffenson, R. (2008). "Universities, knowledge networks and regional policy", en Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 1(2), 321-
6. Chen, K. y Kenney, M. (2007). "Universities/Research institutes and regional innovation systems: The cases of Beijing and Shenzhen", en World Development, 35(6), 1056-1074.
7. Rubiralta, Alcañiz, M. (2003). Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Madrid, Academia Europea de Ciencia y Artes.
8. Howells, J. (1999). "Regional Innovation Systems?" In Innovation Policy in a Global Economy. Cambridge University.
9. Donoso Azañón, J. J. (2012). *Innovación social: motor de la igualdad*. Recuperado el 29 de febrero de 2012, de Economía de las personas: http://www.donoso.es/?page_id=356
10. Abdoulaye, A. (2003). Conceptualisation et dissémination des «bonnes pratiques» en éducation: essai d'une approche internationale à partir d'enseignements tirés d'un projet. Bureau International d'Education.
11. Bascón, M., Rebollo, M. A., Prados, M. M., Saavedra, J., Sala, A. e Ignacio, M. J. (2010). Análisis de buenas prácticas coeducativas en el marco del proyecto XXI: un enfoque sociocultural. En I. Vázquez (Coord.), *Investigaciones multidisciplinares en género* (103-121). Sevilla: Edición Digital @tres.

12. <http://www.ibe.unesco.org> [Consulta: 19/03/2005]
13. Subirats, M. (2010). ¿Coeducación o escuela segregada? Un viejo y persistente debate. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 3 (1), 143-158. Indicadores y criterios de calidad de buenas prácticas educativas 217.
14. Herrin, A. (24 de febrero de 2011). *Social Progress = Economic Success: Social Innovation at Work*. Recuperado el 20 de enero de 2012, de HBR Blog Network: <http://blogs.hbr.org/events/2011/02/social-progress-economic-succe.htm>.
15. Morales Gutiérrez, A. C. (junio de 2009). Innovación social: un ámbito de interés para los servicios sociales. *Eikana - Zerbitzuan*, 151 – 178.
16. Patureau, C. (2010). *Innover pour répondre aux besoins sociaux (Thèse. Résumé)*. Paris: HEC.
17. Fergany, N. (febrero de 2003). *Social Innovation for Human Development. An Arab Region Perspective*. Recuperado el 10 de diciembre de 2011, de FRID.
18. Sen, A. (2001). *Development as freedom*. New York: Alfre.
19. Mulgan, G. (2007). Social Innovation. What it is, why it matters and how it can be accelerated (Working Paper). *Oxford Said Business School*, 1-27.
20. Babu, S., & Pinstup-Andersen, P. (2007). *Social Innovation and Entrepreneurship: Developing Capacity to Reduce Poverty and Hunger*. Washington, DC: IFPRI.
21. Gómez García, J., & Vázquez Garatachea, E. (2011). *Economía, políticas públicas y su administración*. México: Hess y Colegio de Postgraduados del CIDE AC.
22. Lo B, Field MJ, eds.; Committee on Conflict of Interest in Medical Research, Education, and Practice; Institute of Medicine. *Conflict of Interest in Medical Research, Education, and Practice*. Washington: National Academies Press; 2009.
23. Greenberg RD. Conflicts of Interest: can a physician serve two masters? *Clin Dermatol* 2012;30(2):160-173.
24. May WF. Money and the medical profession. *Kennedy Inst Ethics J* 1997;7(1):13.
25. Friedman LS, Richter ED. Relationship between conflicts of interest and research results. *J Gen Intern Med* 2004;19(1):51-56.
26. Bero L, Oostvogel F, Bacchetti P, Lee K. Factors associated with findings of published trials of drug-drug comparisons: why

- some statins appear more efficacious than others. *PLoS Med* 2007;4(6):e184.
27. Als-Nielsen B, Chen W, Gluud C, Kjaergard LL. Association of funding and conclusions in randomized drug trials: a reflection of treatment effect or adverse events? *JAMA* 2003;290(7):921-928.
 28. Clifford TJ, Barrowman NJ, Moher D. Funding source, trial outcome and reporting quality: are they related? Results of a pilot study. *BMC Health Serv Res* 2002;2:18.
 29. Barden J, Derry S, McQuay HJ, Moore RA. Bias from industry trial funding? A framework, a suggested approach, and a negative result. *Pain* 2006;121(3):207-218.
 30. Popelut A, Valet F, Fromentin O, Thomas A, Bouchard P. Relationship between sponsorship and failure rate of dental implants: a systematic approach. *PLoS One* 2010;5(4):e10274.
 31. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. www.icmje.org/ethical_4conflicts.html. Accessed Aug. 22, 2013.

CAPÍTULO 6

HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS EN HABILIDADES Y USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS POSPANDEMIA

Ana Isabel Ordóñez Parada¹
Carmen Romelia Flores Morales²
Jesús Sáenz Olivas³

Resumen

Hoy en día, el uso de la tecnología está en constante evolución. La pandemia de 2020 forzó a la mayoría de las escuelas a todos los niveles a implementar nuevas formas de aprendizaje mediante el uso de tecnologías digitales. Esta transición permitió a los estudiantes desarrollar nuevas habilidades y utilizar recursos tecnológicos de manera más efectiva. El objetivo de este capítulo es llevar a cabo una revisión de la literatura actual sobre las habilidades y el uso de recursos tecnológicos en estudiantes universitarios a partir de la pandemia, enfocándose en los resultados obtenidos en los años 2021, 2022 y 2023. Esta investigación es de naturaleza cualitativa, aplicada y bibliográfica, con un alcance descriptivo, bajo un diseño no experimental y transaccional, empleando el método analítico-sintético.

Se concluye que, debido a las circunstancias excepcionales de la pandemia, hubo una rápida adaptación y aprendizaje forzado. La

¹ Profesora-investigadora de tiempo completo, adscrita a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua. **Autor para correspondencia.** Correo electrónico: aordonez@uach.mx

² Profesora-investigadora de tiempo completo, adscrita a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Correo electrónico: rmefflore@hotmail.com

³ Profesor-investigador de tiempo completo, adscrito a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Correo electrónico: jsaenzo@uach.mx

mayoría de las investigaciones destacan que el ancho de banda de la señal de internet fue insuficiente; un mayor porcentaje de estudiantes del sexo femenino experimentó un proceso de adaptación más difícil, y un gran número de estudiantes tuvo que adquirir equipo de cómputo. Además, el uso de recursos tecnológicos ha permitido una mejor gestión del tiempo y un acceso más equitativo a materiales educativos. Es evidente la necesidad de una formación continua en habilidades y uso de tecnologías tanto para estudiantes como para docentes, para enfrentar futuros desafíos.

Palabras clave: habilidades tecnológicas, uso de recursos tecnológicos, estudiantes universitarios, pospandemia.

Abstract

The COVID-19 pandemic, which began in 2020, accelerated the adoption of digital technologies across educational institutions worldwide. This shift necessitated the implementation of new learning methods through technology at all educational levels, enabling students to acquire new skills and utilize technological resources more effectively. This article reviews the current literature on the development of technological skills and the use of technological resources among university students since the pandemic, focusing on studies from 2021, 2022, and 2023. The research is qualitative, applied, and bibliographic, with a descriptive scope and a non-experimental, transactional design, employing the analytical-synthetic method. The study finds that the pandemic prompted rapid adaptation and forced learning. Research highlights include inadequate internet bandwidth, greater adaptation challenges faced by a higher percentage of female students, and a significant need for students to acquire computer equipment. Additionally, the use of technological resources has improved time management and facilitated more equitable access to educational materials. The findings underscore the ongoing need for continuous training in technological skills and their application for both students and educators to effectively address future challenges.

Keywords: technological skills, use of technological resources, university students, post-pandemic.

Introducción

El coronavirus (COVID-19) provocó una crisis sanitaria que repercutió sin duda en todos los aspectos de la vida: familiar, laboral, social y en la educación. El objetivo fundamental de la educación es formar ciudadanos capaces de aplicar sus conocimientos en su vida profesional y contribuir al desarrollo de la sociedad y la civilización. El cierre de las escuelas y los cambios repentinos hacia la modalidad virtual o híbrida transformaron radicalmente la educación, generando que los docentes tuvieran la responsabilidad de mitigar los efectos negativos de los cierres y la falta de la valiosa guía académica presencial en todas las instituciones de los diversos niveles.

En el ámbito formativo, una de las principales rupturas se asoció a la supresión de la presencialidad en las instituciones educativas de manera inmediata, desplazando los procesos de enseñanza y aprendizaje a un escenario digital y haciendo necesaria una adaptación urgente por parte de los diferentes agentes, esta situación obligó a tomar decisiones urgentes para garantizar la continuidad de la actividad educativa en un contexto completamente incierto (Zubillaga & Gortázar, 2020, p. 4).

Este evento ocurrió de manera independiente a la etapa educativa, requiriendo el diseño e implementación de estrategias basadas en la tecnología para continuar con los procesos formativos en las distintas instituciones educativas. El resultado de estas acciones digitalizadas no ha sido uniforme, ya que variables como los recursos disponibles, la conexión y la competencia digital de docentes, alumnos y familias han condicionado el éxito de las actividades previstas. Como menciona Hodges *et al.* (2020), “el planteamiento más habitual ha sido tratar de trasladar a una modalidad en línea las programaciones que habían sido diseñadas presencialmente, sin ser conscientes de que la formación en línea requiere un diseño específico de la acción formativa para el cual no se estaba preparado” (p. 3).

Esto ha dado lugar a la generación de estudios sobre el fenómeno de la educación remota (Herrera *et al.*, 2022). Es importante que las escuelas adopten y adapten estas prácticas remotas para asegurar que los estudiantes estén debidamente preparados para enfrentar los desafíos futuros y aprovechar las oportunidades que se presentan (Chávez *et al.*, 2023).

El uso necesario de la tecnología obligó a identificar áreas susceptibles de mejora en docentes y estudiantes (González, 2021; Portillo *et al.*, 2022). En el caso de la educación superior, la literatura científica avala la diversidad de experiencias llevadas a cabo por las universidades en este proceso de cambio (Agüero *et al.*, 2022; Romero *et al.*, 2022), reflexionando sobre cómo se implementa la tecnología en dichas instituciones (García y Corell, 2020).

Planteamiento del problema

Preguntas generales de investigación

- ¿Ha influido en el desarrollo de habilidades y usos de recursos tecnológicos en los estudiantes universitarios el cambio de modalidad formativa derivado de la pandemia?
- ¿Qué habilidades tecnológicas en estudiantes universitarios se generaron a partir de la pandemia del año 2020?
- ¿Cuáles fueron los usos de recursos tecnológicos en estudiantes universitarios a partir de la pandemia del año 2020?

Justificación

Todo ciudadano debe ser capaz de utilizar la tecnología para desenvolverse de manera eficaz en la sociedad actual. Para lograr esto, es crucial que la formación inicial promueva el desarrollo de habilidades y el uso de recursos tecnológicos, más allá de las estrategias implementadas debido al cambio de modalidad presencial a híbrida o virtual. El COVID-19 provocó disparidades en el acceso a recursos tecnológicos y habilidades digitales, afectando de manera desigual a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos, y aceleró la adopción de plataformas digitales y herramientas de comunicación. La alfabetización digital se convirtió en una competencia esencial para el éxito académico. Estudiantes que antes de la pandemia tenían habilidades limitadas en el uso de herramientas digitales han desarrollado competencias avanzadas debido a la necesidad de adaptarse a entornos virtuales. Aunque se ha observado una mejora general en las habilidades tecnológicas, todavía existen barreras para algunos estudiantes, como el acceso desigual a

dispositivos y conexiones de internet de alta calidad. La necesidad de una formación continua en habilidades digitales es evidente para mantener a los estudiantes preparados para los desafíos futuros. La justificación de los hallazgos significativos en habilidades y uso de recursos tecnológicos en estudiantes universitarios postpandemia se basa en el reconocimiento de una rápida adaptación y aprendizaje forzado por circunstancias excepcionales. Sin embargo, también resalta la necesidad de abordar desafíos persistentes y planificar para una educación que integre tecnologías de manera equitativa y efectiva.

Objetivo general

Revisión del desarrollo de habilidades y usos de recursos tecnológicos en los estudiantes universitarios el cambio de modalidad formativa derivado de la pandemia.

Objetivos específicos

- Identificar las habilidades tecnológicas en estudiantes universitarios a partir de la pandemia del año 2020.
- Identificar los usos de recursos tecnológicos en estudiantes universitarios a partir de la pandemia del año 2020.

Hipótesis general

El cambio de modalidad formativa derivado de la pandemia ha influido en el desarrollo de habilidades y usos de recursos tecnológicos en los estudiantes universitarios del futuro.

Marco teórico

El COVID-19 provocó un cambio radical en la educación superior, generando un gran interés en comprender cómo estas tecnologías han impactado las habilidades y el uso de las mismas en los estudiantes universitarios. Reveló disparidades en el acceso a recursos tecnológicos y competencias digitales, afectando de manera desigual a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

Habilidades tecnológicas de los estudiantes universitarios postpandemia

Se ha observado una evolución en las habilidades tecnológicas de los estudiantes universitarios. Estos son algunos de los hallazgos clave:

Competencia digital mejorada: Los estudiantes han demostrado un aumento en la competencia digital, desarrollando habilidades para manejar herramientas de comunicación, plataformas de aprendizaje en línea y recursos digitales. La investigación muestra que muchos estudiantes ahora poseen una mayor familiaridad con herramientas como Zoom, Microsoft Teams y plataformas LMS (Learning Management Systems) como Moodle o Blackboard (Dhawan, 2020; Mahdizadeh, 2021).

Adaptabilidad y aprendizaje autónomo: La necesidad de adaptarse rápidamente al aprendizaje en línea ha fomentado habilidades de aprendizaje autónomo y autogestión. Los estudiantes se han vuelto más adeptos a buscar y utilizar recursos educativos en línea, gestionar su tiempo y mantenerse motivados en entornos virtuales (Siddiqui *et al.*, 2021).

Desigualdades en competencias: A pesar de los avances generales, la revisión de la literatura también destaca disparidades en habilidades tecnológicas. Estudiantes de contextos socioeconómicos desfavorecidos a menudo enfrentan barreras adicionales, como acceso limitado a dispositivos y conexiones de internet confiables, lo que puede afectar su desempeño y habilidades tecnológicas (Khan, 2022).

Uso de recursos tecnológicos postpandemia

El uso de recursos tecnológicos ha cambiado significativamente. Los hallazgos relevantes incluyen:

Integración de recursos digitales: La pandemia ha impulsado la integración de una variedad de recursos digitales en el proceso educativo, desde bibliotecas virtuales hasta simuladores en línea y herramientas de colaboración. Esto ha enriquecido la experiencia de aprendizaje al proporcionar acceso a recursos variados y actualizados (Johnson *et al.*, 2021).

Educación híbrida y Blended Learning: La combinación de enseñanza presencial y virtual, conocida como *blended learning*, se ha consolidado como un modelo efectivo en la educación superior pospandemia. Este enfoque permite una mayor flexibilidad y personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades y estilos de los estudiantes (Garrison y Vaughan, 2022).

Desafíos tecnológicos y técnicos: A pesar de las ventajas, el uso de recursos tecnológicos también ha traído desafíos. Problemas técnicos, falta de capacitación adecuada para el uso de nuevas herramientas y dificultades en la navegación de plataformas complejas son algunas de las barreras identificadas (Al-Azawei *et al.*, 2022).

El impacto de la tecnología en la experiencia educativa es multifacético

Experiencia de aprendizaje mejorada: Las herramientas tecnológicas han permitido métodos de enseñanza más interactivos y dinámicos, promoviendo una mayor participación estudiantil y una experiencia de aprendizaje más rica (Anderson, 2021).

Desafíos en la educación inclusiva: La inclusión digital sigue siendo un desafío. La brecha digital persiste y puede agravar las desigualdades en el acceso y la calidad educativa. Es crucial abordar estas desigualdades para garantizar una educación equitativa y accesible para todos los estudiantes (Smith *et al.*, 2023).

A medida que se avanza hacia la normalización pospandemia, se sugiere que la investigación futura se enfoque en:

Evaluación continua: Realizar evaluaciones periódicas de las habilidades tecnológicas y el uso de recursos para identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias educativas.

Capacitación y apoyo: Desarrollar programas de capacitación y apoyo para estudiantes y docentes, centrados en habilidades digitales y la utilización efectiva de recursos tecnológicos.

Investigación en equidad: Explorar estrategias para reducir la brecha digital y asegurar que todos los estudiantes tengan acceso igualitario a las tecnologías educativas.

Este marco teórico proporciona una visión general de cómo la pandemia ha influido en las habilidades tecnológicas y el uso de recursos entre estudiantes universitarios, y subraya la importancia de continuar investigando y abordando los desafíos emergentes.

Metodología

Esta investigación es de naturaleza cualitativa, aplicada y bibliográfica, con un alcance descriptivo, bajo un diseño no experimental y transaccional, empleando el método analítico-sintético.

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua en el mes de junio de 2024.

Análisis y discusión de resultados

A continuación, se muestra la Tabla 1, la cual analiza los documentos revisados, indicando el año de publicación, tipo de artículo, la revista en donde fue publicado.

TABLA 1. DOCUMENTOS ANALIZADOS EN HABILIDADES Y USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS POSPANDEMIA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Titulo del Documento	Autor	Año	Tipo de Artículo	Contexto de Estudio	Revista	Habilidad y Uso Tecnológico	Enlace o DOI
Competencia Digital de Estudiantes Universitarios para el Aprendizaje del Inglés en Tiempos del COVID-19	Uriel Ruiz-Zamora	2020	De Investigación	México	Revista Lenguaje y Cultura	Los estudiantes usan bien la tecnología digital, pero enfrentan restricciones de internet. Esto presenta desafíos para los docentes de inglés, que deben evitar depender únicamente del internet para el aprendizaje.	https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/lc/issue/archive
La Enseñanza Remota de Emergencia Durante la Pandemia por la COVID-19: Experiencias en Universitarios Mexicanos	Alejandra Bautista Jacobo, María Olga Quintana Zavala, Daniel González Lomeli	2023	De Investigación	Sonora, México	Revista Apertura	Los estudiantes manejaron bien las plataformas virtuales. Sin embargo, el 28% de las mujeres tuvo dificultades en la adaptación, frente al 20.9% de los hombres. Aunque se familiarizaron con herramientas digitales, se recomienda a los profesores promover entornos digitales sincrónicos y estrategias para los asincrónicos.	https://doi.org/10.32870/ap.v15n2.2420
El Cambio a la Educación en Línea: Herramientas y Habilidades Tecnológicas	Guadalupe Díaz Jiménez, María Luisa Trejo Sirvent, María Eugenia Culebro Mandujano	2021	De Investigación	Chiapas México	Revista Retos XXI	El acceso a recursos tecnológicos e internet resultó crucial. Muchos carecen de computadoras de escritorio y enfrentan problemas con un internet inestable.	https://doi.org/10.30827/retosxxi.8.2024.29054
Estudio Comparativo de las Percepciones Estudiantiles sobre los Escenarios Educativos Posteriores al Confinamiento por COVID-19	Ramón Ventura Roque Hernández, Adán López Mendoza, Rolando Salazar Hernández	2021	De Investigación	Tamaulipas, México	Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo	El uso de MS Teams como herramienta de comunicación ha sido efectivo. Los estudiantes desean mantener acceso a las grabaciones y coinciden en la necesidad de mejorar las habilidades tecnológicas y la seguridad informática.	https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1536



→ Continúa (Tabla...)

Título del Documento	Autor	Año	Tipo de Artículo	Contexto de Estudio	Revista	Habilidad y Uso Tecnológico	Enlace o DOI
Análisis de la Competencia Digital de Futuros Profesionales de la Educación en Tiempos de Pandemia	Ernesto Colomo Magaña, Vicente Gabarda Méndez, Andrea Cívico Ariza, Nuria Cuevas Monzón	2023	De Investigación	Málaga, España	Educação e Pesquisa	Los resultados muestran una evolución en las habilidades tecnológicas del alumnado. Los hombres y los estudiantes con experiencia previa en TIC muestran mayor competencia digital, con mejoras en gestión, creatividad e innovación en el uso de la información.	https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349267866esp
TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN SUPERIOR EN TIEMPOS DE PANDEMA: REVISIÓN DE LA LITERATURA	Nuria Cuevas Monzoniz, Cristina Gabarda Méndez, Ana Rodríguez Martín, Andrea Cívico Ariza	2022	De Investigación	Valencia, España	Hachetepe. Revista científica de Educación y Comunicación	Aunque la tecnología promete mejorar los procesos comunicativos (Mosquera et al., 2021), no se ha observado una mejora significativa en el nuevo modelo (Fernández et al., 2021). Algunos estudios (Oliveira et al., 2021) indican que esta modalidad no siempre beneficia el aprendizaje, y los estudiantes creen que ha permanecido igual o ha empeorado (Manrique et al., 2021; Tirado et al., 2021). La tecnología en educación superior incluye herramientas como WhatsApp, Facebook, Zoom y Moodle, y enfoques como el aula invertida (flipped classroom) (Collado et al., 2021; Cuevas et al., 2021; Tang et al., 2020). A pesar del aumento en la producción científica y las posibilidades tecnológicas, no hay una percepción clara de cómo los distintos agentes han vivido este cambio.	https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2022.i24.1105
Aplicación de un Modelo de Ecuaciones Estructurales para la Medición de Habilidades Tecnológicas	Erika Yadira Pedraza Sánchez, María de Jesús Araiza Vázquez	2020	De Investigación	Nuevo León, México	ACADEMO, Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades	Los resultados del modelo muestran que el nivel de habilidades tecnológicas tiene un impacto negativo significativo en la ansiedad y el comportamiento, y un impacto fuerte en la percepción de la utilidad de las computadoras.	http://dx.doi.org/10.3054/ene-2020.ene-jun.4
HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA EL USO DE INTERNET EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL MUNICIPIO MARACAIBO	Egla Ortega, Siglic Gutiérrez, Miliza Bracho	2007	De Investigación	Maracaibo, Venezuela	Revista Electrónica de Estudios Telemáticos	Más del 80% de los estudiantes aprendieron a manejar Internet fuera del campus. No obstante, el 50% no conoce la diferencia entre un buscador y una página web. Se concluye que las universidades deben crear estrategias para preparar a los futuros profesionales para la info sociedad, integrando eficazmente el uso de Internet.	
PERCEPCIONES DE JÓVENES UNIVERSITARIOS SOBRE SUS HABILIDADES DIGITALES ACADÉMICAS Y EDUCACIÓN VIRTUAL DURANTE LA PANDEMA	Nicté Castañeda-Camey, María Esmeralda Correa Cortés, Mario Cervantes Medina	2022	De Investigación	Guadalajara, México	Hachetepe. Revista científica de Educación y Comunicación	Los hallazgos indican que, aunque los estudiantes perciben positivamente sus habilidades digitales, hay áreas para mejorar. La percepción de la educación virtual fue negativa al inicio de la pandemia, pero se volvió más positiva hacia el final. Los principales retos están relacionados con el diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2022.i25.2206
TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO POSTPANDEMA	Leonardo Jacinto Guerrero-Reyes, César Vicente Tapia-Álvarez, Marcela del Rocio Morales-Villaci, Xavier Oswaldo Viteri-Guevara	2022	De Investigación	Guayaquil, Ecuador	Revista de Ciencias Sociales y Humanas	La pandemia impactó profundamente todas las dimensiones de la vida humana. En la educación universitaria, fue una oportunidad para adoptar nuevas estrategias con plataformas tecnológicas como WhatsApp, Facebook y la mensajería de texto. Durante la pandemia, el educador desempeñó un rol mediado por las tecnologías de la información, que se proyecta como esencial para la educación postpandemia, especialmente en contextos virtuales.	https://doi.org/10.47606/ACV/ENPH0118



→ Continúa (Tabla...)

Título del Documento	Autor	Año	Tipo de Artículo	Contexto de Estudio	Revista	Habilidad y Uso Tecnológico	Enlace o DOI
Educación en Tiempos de Pandemia: Reflexiones de Alumnos y Profesores sobre la Enseñanza Virtual Universitaria en España, Italia y Ecuador	Santiago Tejedor, Laura Cervi, Fernanda Tusa, Alberto Parola	2020	De Investigación	España, Ecuador, Italia	Revista Latina de Comunicación Social	La mayoría de los estudiantes valora negativamente el cambio a la virtualidad, asociándolo con un aumento en la carga lectiva. La teleformación ha afectado negativamente la percepción de los alumnos sobre sus formadores, quienes a su vez exigen competencias digitales básicas en los estudiantes.	10.4185/RLCS-2020-1466]
La Mirada de los Estudiantes de la Universidad Nacional de Educación en Ecuador sobre la Educación en Tiempos de COVID-19	José M. Castellano Gil, Paola A. Coronel Brito, Gisela Quintero	2020	De Investigación	Ecuador	Revista Conrado	Los resultados evidencian una brecha en acceso, uso y competencia con dispositivos tecnológicos. Los estudiantes perciben la modalidad de emergencia y su evaluación como más exigentes que el sistema presencial, revelando un cambio radical para el cual no estaban preparados, especialmente en el uso de plataformas digitales y pedagogía digital.	http://scielo.sld.cu/pdf/rci/v16n76/1990-8644-rc-16-76-325.pdf
WhatsApp Web con Fines Académicos en Tiempos del COVID-19	Nataly Andrea Guíñez-Cabrera, Katherine Mansilla-Obando	2022	De Investigación	Chile	Revista Apertura	El estudio demostró que WhatsApp Web es útil para fines académicos y beneficioso en pandemia. Su utilidad facilita la aceptación en actividades educativas y el trabajo en equipo, destacándose como una red social rápida y fácil de usar.	https://doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2084
Desigualdades en el Contexto de la Pandemia por COVID-19: Experiencias Educativas del Nivel Medio en Argentina	Silvia Vanesa Alucin, Natalia Monjolat	2023	De Investigación	Argentina	Revista Educación	El artículo muestra cómo la pandemia exacerbó las desigualdades educativas en tecnología, afectando la enseñanza-aprendizaje. Las dificultades incluyeron tanto la falta de recursos como problemas de habilidades tecnológicas y el impacto emocional en estudiantes y docentes. Durante la pandemia, el 82,2% de los docentes encontraron difícil la educación virtual por falta de preparación, y el 69,3% no conocía herramientas tecnológicas. Además, el 40% se vio a sí mismo como tradicional y resistente al cambio, y el 75,1% enfrentó problemas de conectividad. DOI	https://doi.org/10.15517/rvedu.v47i1.52013
La Educación Virtual en Tiempos de la Pandemia COVID-19: Un Reto Docente	Diez-Cordero, Luis Bolívar Cabrera-Berrezueta	2021	De Investigación	Venezuela	Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología	Se propone un modelo de docente del siglo XXI que sea informado, flexible, empático y competente en tecnología, con capacitación continua. En resumen, la pandemia subrayó la necesidad de reformar la formación docente para enfocarse en habilidades digitales e innovadoras. Durante la pandemia, la transición a la educación virtual fue difícil para docentes y alumnos por la falta de preparación tecnológica. Un estudio en la Universidad Nacional de Canindeyú muestra que los estudiantes de Contaduría Pública ven la educación virtual como regular o buena. El 81% tiene dispositivos, aunque el 17% enfrenta problemas con ellos. Usan principalmente computadoras portátiles y dedican entre 1 y 3 horas diarias a estudios en línea. La mayoría siente estrés con esta modalidad, y la efectividad varía, con un 26% considerándola muy eficaz. A pesar de los desafíos, el 94% aprecia el apoyo universitario recibido.	10.35381/cm.v7i13.469
Percepción de la Educación Virtual en Época de COVID-19 de los Estudiantes de la Carrera de Contaduría Pública en la Universidad Nacional de Canindeyú-Paraguay, 2021	Derlis Daniel Duarte Sanchez, Víctor Ariel Ramírez Giret, María Mercedes Barrientos	2022	De Investigación	Paraguay	Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar		https://doi.org/10.37811/ci_rcm.v6i2.2059



→ Continúa (Tabla...)

Título del Documento	Autor	Año	Tipo de Artículo	Contexto de Estudio	Revista	Habilidad y Uso Tecnológico	Enlace o DOI
Herramientas digitales en tiempos de covid-19: percepción de docentes de educación superior en México	Norma Esther López Maldonado, Sergio Ramón Rossetti López, Isaac Shamir Rojas Rodríguez, Manuel Arturo Coronado García	2021	De Investigación	México	RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo	En tres universidades, Moodle y Zoom son populares pero limitadas. Microsoft Teams, que integra gestión y videoconferencias, enfrenta resistencia por su costo y novedad. En Unison, 13 docentes usan Teams y 27 Moodle; en Unach, 43 usan Moodle y otros prefieren otras herramientas. La investigación tuvo limitaciones por tamaño de muestra y acceso a herramientas, usando frecuencias para evitar sesgos.	https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1108

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Con base en los resultados obtenidos en la Tabla 1, los autores indican que las habilidades que más desarrollaron los estudiantes universitarios fueron, el manejo de plataformas digitales, mejoras en gestión, creatividad, e innovación en el uso de la información, existe mayor dificultad en las mujeres en el uso de la tecnología que en los hombres.

En el uso de recursos tecnológicos lo que más refieren los autores es el uso restringido del internet y su inestabilidad, recomiendan uso de recursos asincrónicos y sincrónicos, existe mayormente el manejo del WhatsApp, Facebook, Zoom, Moodle, Classroom, Flipped y Microsoft Teams.

Conclusiones

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la educación superior, revelando tanto avances como desafíos en el uso de tecnologías digitales. Los resultados obtenidos muestran que la transición a la enseñanza en línea y las herramientas tecnológicas han permitido a los estudiantes adaptarse a nuevas formas de aprendizaje. Sin embargo, también se han identificado barreras importantes, como la brecha digital y la falta de capacitación adecuada en el uso de tecnologías. La integración de recursos digitales y modelos de enseñanza híbridos se ha consolidado como una estrategia efectiva, ofreciendo flexibilidad y adaptabilidad en el proceso educativo. A pesar de estos avances, persisten desafíos relacionados con la inclusión digital y la capacitación continua tanto para estudiantes como para docentes. Es esencial abordar estas desigualdades para garantizar un acceso

equitativo a las oportunidades educativas digitales y mejorar las habilidades tecnológicas de todos los involucrados.

Recomendaciones

1. *Evaluación continua*: Realizar evaluaciones periódicas de las habilidades tecnológicas y el uso de recursos para identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias educativas.
2. *Capacitación y apoyo*: Desarrollar programas de capacitación y apoyo para estudiantes y docentes centrados en habilidades digitales y la utilización efectiva de recursos tecnológicos.
3. *Investigación en equidad*: Explorar estrategias para reducir la brecha digital y asegurar que todos los estudiantes tengan acceso igualitario a las tecnologías educativas.
4. *Innovación en metodologías*: Promover el uso de metodologías de enseñanza híbrida que combinen la flexibilidad de la educación en línea con los beneficios de la enseñanza presencial.
5. *Inversión en infraestructura*: Asegurar que las instituciones educativas inviertan en infraestructura tecnológica adecuada para facilitar el acceso y la calidad educativa en todos los contextos.

Referencias

- Al-Azawei, A., Parslow, P., & A. A. (2022). A systematic review of the effectiveness of e-learning on learning outcomes in higher education. *Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1334153>
- Alucin, S. V., & Monjelat, N. (2023). Desigualdades en el contexto de la pandemia por COVID-19: experiencias educativas del nivel medio en Argentina. *Revista Educación*, 47(1), 20–37. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.52013>
- Anderson, T. (2021). *Theories for Learning with Emerging Technologies*. Routledge.
- Bautista, A., Quintana, M., & González, D. (2023). La enseñanza remota de emergencia durante la pandemia por Apertura, 1-26. <http://doi.org/10.32870/Ap.v15n2.2420>
- Castañeda-Camey, N., Correa Cortez, M. E., & Cervantes Medina, M. (2022). Percepciones de jóvenes universitarios sobre sus habilidades digitales académicas y educación virtual durante la pandemia.

- Hacheteteapé. Revista científica de educación y comunicación (25), 2206. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i25.2206>
- Castellano Gil, José M., Coronel Brito, Paola A., & Quintero, Gisela. (2020). La mirada de los estudiantes de la universidad nacional de educación en Ecuador sobre la educación en tiempos de COVID-19. *Conrado*, 16(76), 325-332. Epub 02 de octubre de 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500325&lng=es&tlng=es
- Chávez-Márquez, I. L., Ordóñez Parada, A. I., & Flores Morales, C. R. (2023). Competencias digitales en universitarios a través de innovaciones educativas: una revisión de la literatura actual. *Apertura*, 15(2), 74-87. <https://doi.org/10.32870/ap.v15n2.2398>
- Cuevas Monzonís, N., Gabarda Méndez, C., Rodríguez Martín, A., & Cívico Ariza, A. (2022). Tecnología y educación superior en tiempos de pandemia: revisión de la literatura. *Hacheteteapé. Revista científica de educación y comunicación* (24), 1105. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1105>
- Díaz Jiménez, G., Trejo Sirvent, M. L., & Culebro Mandujano, M. E. (2024). El cambio a la educación en línea: herramientas y habilidades tecnológicas. *Revista RETOS XXI*, 8(1). <https://doi.org/10.30827/retosxxi.8.2024.29054>
- Dhawan, S. (2020). Online learning: a panacea in the time of COVID-19 Crisis. "Journal of Educational Technology systems". <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Duarte Sánchez, D. D., Ramírez Girett, V. A., & Barrientos, M. M. (2022). Percepción de la educación virtual en época de COVID-19 de los estudiantes de la carrera de contaduría pública en la Universidad Nacional de Canindeyú-Paraguay, 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 2883-2900. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2059
- Flores Pérez, G. R., Roque Hernández, R., López Mendoza, A., & Mota Martínez, S. (2022). La educación superior pospandemia: percepciones estudiantiles en una universidad mexicana. *Nova Scientia*, 14(28), 00015. <https://doi.org/10.21640/ns.v14i28.2972>
- García, B., Coca, J. R., & Mesquita, C. (2022). La perspectiva del profesorado en un escenario de pandemia desafiante. *Aula Abierta*, 51(2), 181-190. <https://doi.org/10.17811/rifie.52.2.2022.181-190>
- García, F. J., & Corell, A. (2020). La Covid-19: ¿Enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica

- y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2022). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. Jossey-Bass. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118269558>
- González, P. (2021). Consecuencias y uso de las TIC antes y después del coronavirus: un estudio piloto. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 211-220. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2021.n2.v1.2175>
- Guerrero-Reyes, L. J., Tapia-Álvarez, C. V., Morales-Villacis, M. del R., & Viteri-Guevara, X. O. (2022). Tendencias tecnológicas en el ámbito educativo postpandemia. *Prohominum*, 4(2), 109-127. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0118>
- Guiñez-Cabrera, N. A., & Mansilla-Obando, K. (2021). WhatsApp Web con fines académicos en tiempos de la Covid-19. *Apertura*, 13(2), 54-69. <http://dx.doi.org/10.32870/>
- Hodges, C., *et al.* (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Johnson, N., Adams Becker, S., & Estrada, V. (2021). *Technology in Higher Education: A Comprehensive Review*. EDUCAUSE Review. <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2021>
- Khan, S. (2022). Digital Divide and Educational Inequality in the Age of COVID-19. *Educational Review*.
- López Maldonado, N. E., Rossetti López, S. R., Rojas Rodríguez, I. S., & Coronado García, M. A. (2021). Herramientas digitales en tiempos de COVID-19: percepción de docentes de educación superior en México. *RIDE Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1108>
- Magaña, E. C., Méndez, V. G., Ariza, A. C., & Monzonís, N. C. (2023). Análisis de la competencia digital de futuros profesionales de la educación en tiempos de pandemia. *Educação E Pesquisa*, 49, e267866. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349267866esp>
- Mahdizadeh, H. (2021). Digital Literacy and Student Success: Post-Pandemic Perspectives. *International Journal of*

- Educational Technology. https://www.ijscsl.com/article_704262_5b1fcee5a1504d95f9301d9974b28233.pdf
- Ortiz Mosquera, C. G., Guillín Llanos, X., Hidalgo Gamarra, O. V. M., & Guzmán Macías, M. del C. (2023). Percepciones del uso de las TIC en docentes y estudiantes universitarios pospandemia. *Revista Ciencia Latina*, 8(3), 24-42. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8112123>
- Ortega, E., Gutiérrez, S., & Bracho, M. (2007). Habilidades tecnológicas para el uso de internet en estudiantes universitarios del municipio Maracaibo. *Télématique*, 6(2), 81-9. <https://www.redalyc.org/pdf/784/78460206.pdf>
- Pedraza Sánchez, E. Y., & Araiza Vázquez, M. J. (2020). Aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales para la medición de habilidades tecnológicas. *ACADEMO (Asunción)*, 7(1), 33-44. <http://dx.doi.org/10.30545/academo.2020.ene-jun.4>
- Portillo, J., Romero, A., & Tejada, E. (2022). Competencia digital docente en el País Vasco durante la pandemia del COVID-19. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 21(1), 57-73. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.57>
- Romero, M. F., *et al.* (2022). Retos en educación superior ante nuevos escenarios docentes durante la pandemia de la COVID-19. *Educação e Pesquisa*, 48, e258278. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349267866esp>
- Ruiz Zamora, U. (2020). Competencia digital de estudiantes universitarios para el aprendizaje del inglés en tiempos de la COVID-19. *Revista Lengua y Cultura*, 2(3), 102-109. <https://doi.org/10.29057/lc.v2i3.6575>

CAPÍTULO 7

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS Y TECNOLÓGICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD Y CUIDADO AMBIENTAL

Rodolfo Camacho-Pérez¹
José César Macedo-Villegas²
Faustino María-Sandoval³

Resumen

Las estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y el cuidado ambiental son fundamentales para formar una sociedad consciente y responsable con el medio ambiente, haciendo que los individuos tomen conciencia de sus actos y sus consecuencias, son herramientas para tomar decisiones con responsabilidad social, incrementan conocimientos y habilidades sobre ecosistemas, biodiversidad, cambio climático, conservación de recursos y les enseñan a vivir de manera sostenible. La educación permite crear una sociedad más consciente, responsable y comprometida con la protección ambiental. Pregunta de investigación; ¿Cómo influye la educación y las tecnologías para concientizar a los universitarios sobre los problemas ambientales y su impacto en la sociedad y el planeta? El objetivo es abordar las estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y cuidado ambiental en las instituciones de educación superior. Mediante una investigación documental cualitativa analizamos la situación en México; después en Michoacán y la Universidad Michoacana de San Nicolás de

¹ Profesor de tiempo completo por la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. E-mail: rodolfo.camacho@umich.mx

² Profesor de tiempo completo por la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. E-mail: jose.macedo@umich.mx

³ Profesor de tiempo completo por la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. E-mail: faustino.maria@umich.mx

Hidalgo, con respecto al medio ambiente. Encontrando la influencia de organismos internacionales como BM, ONU, UNESCO y CEPAL que marcan las directrices a las universidades del siglo XXI para la educación. Mundialmente se está pugnando por cumplir los objetivos de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, debemos fortalecer la confianza del alumno y su capacidad para explorar el mundo motivándolo al cuidado ambiental. Concluyendo que en las universidades se debe apuntalar la educación y las tecnologías para la preservación y cuidado ambiental, resolviendo los retos y desafíos del cambio climático.

Palabras clave: Cuidado ambiental, estrategias educativas, sostenibilidad, tecnologías.

Abstract

Educational and technological strategies for sustainability and environmental care are essential to form a conscious and responsible society with the environment, making individuals aware of their actions and their consequences, they are tools to make decisions with social responsibility, they increase knowledge and skills about ecosystems, biodiversity, climate change, resource conservation and teach them to live sustainably, education allows to create a more conscious, responsible and committed society with environmental protection. Research question: How do education and technologies influence to raise awareness among university students about environmental problems and their impact on society and the planet? The objective is to address educational and technological strategies for sustainability and environmental care in higher education institutions. Through qualitative documentary research we analyze the situation in Mexico; then in Michoacán and the Michoacana University of San Nicolás de Hidalgo, with respect to the environment. Finding the influence of international organizations such as WB, UN, UNESCO and ECLAC that dictate guidelines to 21st century universities for education. The world is struggling to meet the objectives of the 2030 agenda for sustainable development. We must strengthen student confidence and their ability to explore the world by motivating them to care for the environment. We conclude that universities must support education and technologies for environmental preservation and care, solving the challenges of climate change.

Keywords: *Environmental care, educational strategies, sustainability, technologies.*

Introducción

La realización de este trabajo parte de una investigación con metodología cualitativa, llevando a cabo una revisión documental sistemática para de manera descriptiva establecer cómo influye el supuesto de que las estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y el cuidado ambiental son fundamentales para formar una sociedad consciente y responsable con el medio ambiente, haciendo que los individuos tomen conciencia de sus actos y sus consecuencias, son herramientas para tomar decisiones con responsabilidad social, incrementan conocimientos y habilidades sobre ecosistemas, biodiversidad, cambio climático, conservación de recursos y les enseñan a vivir de manera sostenible, la educación permite crear una sociedad más consciente, responsable y comprometida con la protección ambiental. Se pretende mostrar cómo la implementación de un plan de intervención basado en estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje puede optimizar la práctica docente, especialmente en lo que respecta a la metodología colaborativa. Esto, a su vez, fomenta la participación activa de los egresados en el desarrollo comunitario, con un enfoque centrado en la sostenibilidad ambiental.

Investigaciones recientes destacan la importancia de que los maestros adopten enfoques transdisciplinarios y colaborativos, especialmente en temas relacionados con la educación ambiental y la sostenibilidad. Estos enfoques no sólo mejoran la calidad de la enseñanza, sino que también fortalecen la capacidad de los docentes para liderar el cambio hacia prácticas más sostenibles, involucrando a los estudiantes en el proceso de toma de decisiones ambientales (Kelly, 2023). La colaboración entre investigadores y maestros en este contexto permite la implementación de prácticas que favorecen tanto la conservación de la biodiversidad como la conciencia ecológica en el alumnado. Además, la educación para el desarrollo sustentable (ESD) subraya la necesidad de integrar competencias clave en sostenibilidad en los programas educativos para preparar a los futuros docentes y estudiantes a enfrentar los desafíos globales (Kelly, 2023).

A finales del siglo xx, la educación superior experimentó una transformación significativa, caracterizada por la redefinición de roles

y nuevos desafíos. Estos cambios se deben a la evolución social y económica impulsada por la globalización, que exige a las instituciones de este nivel educativo mayores estándares de eficiencia y calidad en sus servicios. En este contexto, organismos internacionales como la UNESCO, junto con asociaciones globales dedicadas a la educación superior, han trabajado en la promoción de políticas públicas nacionales orientadas a implementar estrategias institucionales que aseguren una mayor calidad y eficiencia en la educación superior (UNESCO, 2019).

Las herramientas de gestión y desarrollo organizacional han ganado un lugar central en la mejora de las instituciones de educación superior (IES) a nivel global. La planificación estratégica es una de las más relevantes, ya que permite a las IES establecer metas a largo plazo, evaluar el entorno externo y definir rutas claras para alcanzar sus objetivos. Este proceso se ha integrado en los programas nacionales de mejora educativa como una respuesta a la creciente demanda de calidad y eficiencia en el sector educativo. Por ejemplo, la planificación estratégica ha sido destacada como una herramienta clave en la gestión educativa, permitiendo una mejor toma de decisiones y la asignación eficiente de recursos, lo que a su vez contribuye a la sostenibilidad institucional y al logro de los objetivos educativos (Bryson, 2018).

Este enfoque ha sido adoptado por múltiples secretarías y ministerios de educación en el mundo, como lo señala el Banco Mundial, que promueve la integración de estas herramientas en las políticas educativas nacionales para mejorar la gestión y el desempeño de las IES. Asimismo, las estrategias didácticas se han convertido en componentes esenciales para mejorar los resultados de aprendizaje y asegurar que las instituciones cumplan con sus objetivos de calidad. Estas estrategias no sólo implican la mejora del contenido y la pedagogía, sino que también buscan involucrar a los estudiantes activamente en el proceso de aprendizaje, alineando los métodos educativos con los objetivos estratégicos de las IES. Esta combinación de planificación estratégica y enfoque didáctico está presente en las agendas de modernización y reforma de la educación superior en muchos países, y es considerada un pilar para mejorar la calidad, eficiencia y relevancia del sistema educativo.

La bibliografía reciente enfatiza que el profesor debe ser un facilitador que no sólo transmite conocimientos, sino que también promueve un entorno donde los estudiantes puedan desarrollar habilidades sociales, cognitivas y éticas. La función del docente como facilitador está relacionada con la creación de espacios de aprendizaje colaborativo,

donde las interacciones entre estudiantes y profesores potencian la adquisición de conocimientos y valores morales. Según estudios recientes, Blatchford, P., Kutnick, P., Baines, E., & Galton, M. (2023), Mercer, N., & Howe, C. (2022), Hattie, J., & Zierer, K. (2021), Dewey, J. (2021), refieren que este enfoque fomenta la co-construcción de saberes, en la que el profesor guía, apoya y monitorea el progreso, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje y mejorar sus habilidades cognitivas y sociales, estas referencias reflejan la visión moderna del docente como facilitador, ayudando a los estudiantes a desarrollar tanto habilidades académicas como sociales y éticas, en un entorno que valora el aprendizaje colaborativo.

Finalmente, teniendo como objetivo abordar las estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y cuidado ambiental en las instituciones de educación superior, se plantea la necesidad de formar una sociedad consciente y responsable con el medio ambiente, haciendo que los individuos tomen conciencia de sus actos y sus consecuencias con respecto a la sostenibilidad.

La estructura de este trabajo se compone del planteamiento del problema, los objetivos, los postulados de la investigación, la justificación, el marco teórico, la metodología, análisis y discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

Planteamiento del problema

La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente se han convertido en temas cruciales a nivel global, debido al deterioro ambiental acelerado, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. Este escenario plantea la urgente necesidad de integrar el *desarrollo sostenible* en los sistemas educativos. Sin embargo, la adopción de *estrategias educativas y tecnológicas* dirigidas a la sostenibilidad sigue siendo limitada y fragmentada en muchos contextos educativos (Wals, 2023).

A pesar de los esfuerzos por sensibilizar a la población, aún persisten brechas significativas en la implementación efectiva de *prácticas educativas ambientales* que fomenten el cuidado del entorno desde una perspectiva transformadora. Las instituciones educativas, en muchos casos, no logran integrar adecuadamente estos enfoques en sus currículos, ni promueven la *conciencia crítica y las acciones prácticas* que los estudiantes pueden emprender para contribuir a la sostenibilidad (Sterling, 2021).

Por otro lado, la rápida evolución tecnológica presenta una oportunidad sin precedentes para mejorar la educación ambiental. Herramientas digitales, como plataformas interactivas, realidad aumentada, simulaciones y el aprendizaje a distancia, pueden transformar la forma en que los estudiantes interactúan con los conceptos relacionados con el medio ambiente. No obstante, *la falta de acceso equitativo a la tecnología* y de capacitación docente adecuada para utilizar estos recursos, limita el impacto de estas innovaciones tecnológicas (Scott, 2022).

El problema radica en la necesidad de desarrollar e implementar *estrategias educativas y tecnológicas* integradas y efectivas que no sólo impartan conocimientos ambientales, sino que también capaciten a los estudiantes para actuar como *agentes de cambio* en sus comunidades. Es fundamental que estas estrategias fomenten un enfoque interdisciplinario, que combine la teoría con la práctica, y que promuevan el uso de la tecnología para alcanzar un aprendizaje significativo y orientado a la acción (Hinojosa, 2022).

Este planteamiento del problema pone de manifiesto la importancia de avanzar hacia una educación que no sólo transmita conocimientos, sino que también inspire acciones concretas hacia la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente, con el apoyo de herramientas tecnológicas adecuadas.

Objetivo del estudio

El objetivo de esta investigación es analizar y desarrollar estrategias educativas y tecnológicas que impulsen la sostenibilidad y el cuidado ambiental en contextos educativos. Se busca no sólo incrementar la conciencia ambiental, sino también proporcionar a los estudiantes las habilidades necesarias para participar activamente en la solución de problemas ambientales a través del uso de la tecnología y enfoques educativos innovadores.

Postulados

En esta investigación cualitativa de revisión sistemática de bibliografía sobre *estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y cuidado ambiental* se plantearon algunos postulados o hipótesis para comprender mejor el análisis de la temática y de la problemática que se está planteando para que se puedan implementar acciones

educativas en el proceso docente para concientizar a los estudiantes de licenciatura sobre la sostenibilidad y el cuidado ambiental, partiendo de su propia percepción para encausarlos a la educación ambiental con tecnología, verificar la efectividad de las estrategias educativas colaborativas y tecnológicas, la importancia de la actualización docente, la interacción social y su impacto en la comunidad.

Pregunta de investigación

¿Cómo influye la educación y las tecnologías para concientizar a los universitarios sobre los problemas ambientales y su impacto en la sociedad y el planeta? a partir de: *a)* percepción del estudiante; *b)* efectividad de la aplicación de estrategias colaborativas y tecnológicas; *c)* formación continua de los docentes en tecnologías educativas; *d)* la interacción social entre estudiantes y maestros para fomentar la educación ambiental; *e)* la participación activa de los estudiantes en proyectos tecnológicos para la sostenibilidad que se traduzcan en beneficios comunitarios.

Justificación

Teniendo como objetivo en este trabajo analizar y desarrollar estrategias educativas y tecnológicas que impulsen la sostenibilidad y el cuidado ambiental en contextos educativos, se justifica el estudio toda vez que una adecuada aplicación de las mismas conlleva a debates para entender y tratar de centrarse en el rol clave que tienen la educación y la tecnología para enfrentar los desafíos ambientales globales, buscando no sólo incrementar la conciencia ambiental, sino también proporcionar a los estudiantes las habilidades necesarias para participar activamente en la solución de problemas ambientales a través del uso de la tecnología y enfoques educativos innovadores.

Estudios recientes destacan que el uso de tecnologías educativas puede mejorar significativamente la enseñanza de la sostenibilidad al permitir el acceso a información actualizada y facilitar el aprendizaje interactivo y colaborativo (Sterling, 2021). Además, la investigación de (Leal Filho, 2022) subraya la necesidad de integrar la sostenibilidad en todos los niveles educativos, argumentando que esto fomenta un pensamiento crítico y un comportamiento proambiental en los estudiantes.

Por otro lado, el uso de herramientas tecnológicas, como simulaciones y plataformas digitales, permite a los estudiantes experimentar problemas ambientales complejos y explorar soluciones, fortaleciendo su compromiso con el medio ambiente (Sangrà, 2022). Estas estrategias no sólo aumentan la comprensión teórica, sino que también fomentan la acción práctica en favor del cuidado ambiental, creando un impacto tanto a nivel educativo como comunitario.

Marco teórico

Para sustentar nuestro marco teórico desde la perspectiva de las *estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y cuidado ambiental*, es fundamental abordar diversas teorías que sostienen la relación entre educación, tecnología y sostenibilidad, basándose en investigaciones recientes para buscar alcanzar el objetivo planteado en este estudio.

Teoría del aprendizaje transformativo

Desarrollada por (Mezirow, 2000), esta teoría se centra en el cambio profundo en los marcos de referencia de los estudiantes, lo que les permite cuestionar y reevaluar sus creencias y acciones en relación con la sostenibilidad ambiental. En el contexto de la sostenibilidad, el aprendizaje transformativo busca que los estudiantes desarrollen una conciencia crítica sobre las cuestiones ambientales y adopten comportamientos responsables a través de la reflexión profunda. Según (Wals A. E., 2022)), esta teoría es clave en la educación para la sostenibilidad, ya que promueve la autoevaluación y el cambio de mentalidad necesario para afrontar los desafíos ambientales actuales.

Teoría del constructivismo social

Según (Vygotsky, 1978), el conocimiento es co-construido socialmente a través de la interacción con otros. En el contexto de la sostenibilidad, esto implica que los estudiantes aprenden mejor sobre los problemas ambientales cuando colaboran en proyectos que simulan escenarios reales, lo que les permite aplicar el conocimiento en situaciones prácticas. Las tecnologías educativas, como las plataformas de colaboración en línea, son fundamentales para apoyar este proceso (Sangrà, 2022).

Teoría del aprendizaje basado en problemas (ABP)

El *aprendizaje basado en problemas (ABP)* se ha convertido en una estrategia educativa relevante para la sostenibilidad, permitiendo que los estudiantes trabajen colaborativamente en la solución de problemas ambientales reales (Savery, 1995). Según (Leal Filho, 2022), esta metodología fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para la sostenibilidad, y el uso de la tecnología mejora el acceso a datos y recursos globales que permiten análisis más profundos y colaborativos.

Teoría de la educación para el desarrollo sostenible (EDS)

La *educación para el desarrollo sostenible (EDS)* se basa en los principios de la sostenibilidad y busca empoderar a los individuos para que tomen decisiones informadas que beneficien tanto al medio ambiente como a la sociedad (Barth, 2021). Según (Sterling, 2021), la EDS no sólo se trata de transmitir conocimiento, sino de transformar la forma en que los estudiantes piensan y actúan, promoviendo una visión de futuro más sostenible. Las tecnologías educativas, como el uso de simuladores de ecosistemas o herramientas de modelado climático, ayudan a los estudiantes a visualizar los impactos de sus decisiones.

Teoría de la interdependencia y ecología profunda

Autores como (Naess, 2008) y (Orr, 2021), han planteado la teoría de la *ecología profunda*, que postula la interdependencia entre todos los seres vivos y la naturaleza. En el contexto educativo, esta teoría sugiere que la enseñanza de la sostenibilidad debe partir de una comprensión holística del medio ambiente y la naturaleza, promoviendo una visión sistémica. La tecnología puede facilitar este tipo de enseñanza a través de herramientas como visualizaciones de datos ecológicos y modelos interactivos.

Podemos señalar que el marco teórico que sustenta el uso de estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y el cuidado ambiental está basado en teorías sólidas que promueven un aprendizaje transformativo, colaborativo y basado en problemas, apoyado por la tecnología. Estas teorías no sólo permiten la transmisión de conocimientos, sino también el desarrollo de competencias esenciales para

abordar los desafíos ambientales, fomentando una educación que promueva la sostenibilidad de manera integral.

Metodología

Esta investigación empleó un enfoque cualitativo para explorar y comprender la compleja interconexión entre estrategias educativas y tecnológicas para la sostenibilidad y cuidado ambiental; (Sterling, 2021) (Sangrà, 2022), (Leal Filho, 2022), (Wals A. E., 2022) y (Kelly, 2023). El diseño metodológico consistió en una revisión bibliográfica sistemática de alcance exploratorio, fundamental para sintetizar rigurosamente la evidencia existente y detectar tendencias o vacíos de conocimiento (Grant & Booth, 2009) y (Fernández-Sánchez, 2020).

Estrategia de búsqueda y selección de documentos

Se implementó un protocolo de búsqueda sistemática entre enero de 2019 y diciembre de 2023 en bases de datos como Proquest, Scielo, Google Scholar, Researchgate, Dialnet, Redalyc, Semantic Scholar Latindex y Scopus. Las cadenas de búsqueda incluyeron descriptores en español e inglés combinados con operadores booleanos:

- ("Estrategias Educativas") AND ("Sostenibilidad") AND ("Cuidado Ambiental")
- ("Pedagogía ambiental" OR "Educación para la sostenibilidad") AND ("Tecnología verde") OR ("Innovación ambiental")
- ("Estrategias Educativas") OR "Estrategias Tecnológicas") AND ("Desarrollo sostenible") OR ("Protección ambiental")
- ("Estrategias Tecnológicas para la Sostenibilidad") AND ("Cuidado Ambiental")

Criterios de inclusión y exclusión

Los documentos se filtraron aplicando los siguientes criterios: Inclusión: Artículos de investigación empírica, revisiones sistemáticas, capítulos de libro o tesis doctorales; en español o inglés; que abordaran explícitamente la sostenibilidad y cuidado ambiental y su vínculo con las estrategias educativas y tecnológicas. Exclusión: Documentos

sin texto completo; artículos de opinión, editoriales o noticias; y publicaciones anteriores a 2015 (excepto textos seminales).

Proceso de selección y análisis de datos

De 202 documentos iniciales, se eliminaron duplicados (n=167) y se cribaron por título/resumen (n=65). Dos investigadores revisaron de forma independiente los 65 textos completos, resolviendo discrepancias por consenso. Finalmente, se seleccionaron 21 documentos por su alta pertinencia y calidad metodológica.

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE DOCUMENTOS

Fragmento de código

```
graph TD
  A[Identificación] --> B{Registros identificados en bases de datos (n=202)};
  B --> C{Bases de datos utilizadas<br><i>(Especificar, ej: Scopus, WoS, etc.)</i>};
  C --> D[Registros antes de la eliminación de duplicados (n=202)];
  D --> E{Cribado};
  E --> F[Registros después de la eliminación de duplicados (n=167)];
  F --> G{Registros evaluados por título y resumen (n=167)};
  G --> H{Registros excluidos por título y resumen (n=102)<br><i>(No cumplían criterios de pertinencia)</i>};
  G --> I[Registros a texto completo para elegibilidad (n=65)];
  I --> J{Elegibilidad};
  J --> K[Artículos revisados a texto completo (n=65)];
  K --> L{Artículos excluidos después de revisión a texto completo (n=44)<br><i>(Razones: baja pertinencia, calidad metodológica insuficiente, etc.)</i>};
  K --> M[Artículos incluidos en la síntesis cualitativa (n=21)];
  M --> N{Incluidos};
```

Para el análisis, se utilizó una síntesis temática cualitativa (Thomas & Harden, 2008), (Yin, 2018) y (Saldaña, 2021), que implicó: 1) lectura inmersiva, 2) codificación inicial de unidades de significado, 3) agrupación de códigos en categorías, 4) desarrollo de temas analíticos, y 5) síntesis e interpretación para construir una narrativa coherente. Se identificaron y cuantificaron las estrategias educativas y tecnológicas asociadas con la sostenibilidad y cuidado ambiental.

Análisis y discusión de resultados

Las estrategias educativas interdisciplinarias y experienciales aumentan la conciencia ambiental y cambian hábitos sostenibles. Las tecnologías emergentes (IA, IOT, RV/RA) potencian el monitoreo y el aprendizaje inmersivo, catalizando la acción. Los desafíos incluyen financiación y formación docente, pero habilitadores como proyectos piloto y colaboración pueden superarse. La formación docente es clave para la implementación equitativa.

Según varios estudios recientes, cuando se integran herramientas tecnológicas en la enseñanza de la sostenibilidad, los estudiantes muestran una mayor disposición hacia el cambio de comportamiento en relación con el medio ambiente. El uso de tecnologías como simuladores climáticos o plataformas de aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes visualizar los efectos del impacto humano sobre el planeta, lo que genera una comprensión más profunda de las consecuencias y la urgencia de actuar.

Tomando como referencia el estudio de caso en una investigación de (Leal Filho, 2022), los estudiantes que participaron en proyectos educativos basados en la tecnología para la sostenibilidad reportaron una mayor concienciación sobre la urgencia de los problemas ambientales. Además, señalaron que las herramientas tecnológicas les permitieron visualizar y analizar los impactos del cambio climático de manera más tangible.

Los estudiantes que trabajan en grupos, ya sea presencial o virtualmente, para resolver problemas ambientales reales, se involucran más activamente en el aprendizaje y desarrollan competencias críticas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Las plataformas tecnológicas permiten una mayor interacción

y acceso a información global, lo que enriquece el proceso de aprendizaje.

Teniendo como evidencia según (Sangrà, 2022), el uso de tecnologías educativas, como foros en línea y herramientas colaborativas, mejora la efectividad de las estrategias de aprendizaje basadas en problemas. Los estudiantes no sólo desarrollan habilidades cognitivas, sino también sociales al trabajar en equipo para abordar problemas de sostenibilidad.

Uno de los desafíos clave es la necesidad de una *formación continua de los docentes* en el uso de tecnologías educativas para la enseñanza de la sostenibilidad. La falta de habilidades tecnológicas entre algunos docentes puede limitar la efectividad de las estrategias implementadas.

En relación a la formación de los docentes se toman los resultados obtenidos en un estudio de (Wals A. E., 2022), encontrando que los docentes que participan en programas de desarrollo profesional en tecnologías digitales para la sostenibilidad reportan una mayor confianza en el uso de plataformas educativas y en la creación de actividades interactivas para involucrar a los estudiantes en temas ambientales.

La interacción social es fundamental para fomentar un enfoque colaborativo en la educación ambiental. Los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando interactúan con sus pares y docentes en discusiones sobre sostenibilidad. Las tecnologías educativas facilitan estas interacciones al proporcionar espacios virtuales donde se pueden compartir ideas, reflexionar y debatir sobre temas ambientales.

Considerando el análisis de acuerdo con (Sterling, 2021), la interacción entre estudiantes y maestros, mediada por tecnologías digitales, favorece el desarrollo de un entendimiento compartido sobre los problemas ambientales y las soluciones posibles.

En un estudio (Barth, 2021) en el que se concluye que los proyectos educativos que involucran tecnologías, como el diseño de soluciones tecnológicas para problemas ambientales locales, no sólo mejoran las habilidades técnicas de los estudiantes, sino que también contribuyen al bienestar comunitario, lo que genera un impacto tangible y duradero en sus comunidades.

Recomendaciones

Es fundamental que los docentes reciban capacitación constante sobre el uso de tecnologías educativas, específicamente se recomienda que las instituciones educativas deben implementar programas de formación continua y desarrollo profesional enfocados en la incorporación de tecnologías educativas sostenibles, alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), como lo señala (Wals A. E., 2022).

La creación de espacios colaborativos de aprendizaje entre estudiantes y maestros es clave para mejorar la educación ambiental; las universidades y colegios deben promover dinámicas participativas y colaborativas a través de tecnologías, tales como plataformas de trabajo en equipo y entornos virtuales interactivos, para facilitar el intercambio de ideas sobre la sostenibilidad de acuerdo a (Sterling, 2021).

Es importante que los estudiantes participen activamente en proyectos tecnológicos relacionados con la sostenibilidad; las instituciones deben integrar proyectos interdisciplinarios en los que los estudiantes puedan aplicar tecnologías para abordar problemas ambientales locales, lo que aumentará su compromiso con la sostenibilidad y generará impactos tangibles en sus comunidades, como lo soporta y muestra (Barth, 2021).

Es esencial que las estrategias educativas y tecnológicas estén alineadas con los objetivos de sostenibilidad, como lo sostiene (Leal Filho, 2022) que la evaluación sistemática de las estrategias educativas para la sostenibilidad es crucial para asegurar que los estudiantes estén adquiriendo conocimientos y habilidades relevantes para enfrentar los retos ambientales globales.

Finalmente, las instituciones deben crear políticas institucionales que promuevan la sostenibilidad y el cuidado ambiental como principios transversales en todos los programas de estudio, promoviendo una cultura organizacional que valore la responsabilidad ambiental, según (Sterling, 2021).

Conclusiones

Los resultados de esta investigación resaltan que el uso de estrategias educativas apoyadas en tecnologías tiene un impacto positivo en la concienciación ambiental de los estudiantes universitarios. Sin embargo, es esencial una capacitación continua de los docentes en tecnologías

educativas, así como la creación de espacios que promuevan la interacción social y el trabajo colaborativo.

El uso de tecnologías como simuladores climáticos o plataformas de aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes visualizar los efectos del impacto humano sobre el planeta, lo que genera una comprensión más profunda de las consecuencias y la urgencia de actuar.

Es importante involucrar la participación activa en proyectos tecnológicos dirigidos a la sostenibilidad ya es clave para que los estudiantes traduzcan sus aprendizajes en acciones que beneficien a la sociedad y al planeta, fortaleciendo la responsabilidad social para actuar con conciencia en la problemática mundial del cambio climático.

Bibliografía

- Barth, M. M. (2021). *Handbook of Higher Education for Sustainable Development*. Springer.
- Bryson, J. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement 5a Ed.* Wiley.
- Creswell & Creswell. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: Colorado Mountains College.
- Fernández-Sánchez, H. K.-H. (2020). Revisiones sistemáticas exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería universitaria*, vol. 17 no. 1, 87-94.
- Grant & Booth. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Researchgate* 26(2), 91-108.
- Guzmán, V. (2021). El método cualitativo y su aporte a la investigación en las ciencias sociales. *Gestionar: Revista de Empresa y Gobierno*, Vol. 1 Núm. 4, 19-31.
- Hinojosa, A. (2022). Innovative Teaching Strategies for Environmental Education. *Journal Sustainability*, 137.
- Kelly, O. e. (27 de 10 de 2023). Un modelo transdisciplinario para la enseñanza y el aprendizaje de la Ciencia de la Sostenibilidad. *Ciencia de la Sostenibilidad Vol. 18*, 2702-2722.
- Leal Filho, W. (2022). *Handbook of Sustainability in Higher Education: Theory and Practice*. Springer .
- Mezirow, J. (2000). *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. Jossey-Bass.

- Naess, A. (2008). *The Ecology of Wisdom: Writings by Arne Naess*. Counterpoint.
- Orr, D. W. (2021). *Earth in Mind: On Education, Environment, and the Human Prospect*. Island Press.
- Saldaña, J. (2021). *The Coding Manual for Qualitative Researchers (4th ed.)*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Sangrà, A. &.-S. (2022). *Technology-Enhanced Learning for the Environment: Educational Strategies for Sustainability*. Springer.
- Savery, J. R. (1995). *Problem-Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework*. Educational Technology.
- Scott, W. &. (2022). *Education and Sustainable Development: Making the Connections*. Routledge.
- Sterling, S. (2021). *Sustainability Education: Perspectives and Practice across Higher Education*. Routledge.
- Thomas & Harden. (2008). Methods for the Thematic Synthesis of Qualitative Research in Systematic Reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8-45.
- UNESCO (20 de 08 de 2019). Obtenido de UNESCO, La educación superior en el siglo XXI Visión y Acción.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wals, A. E. (2022). *Learning for Sustainability in Times of Accelerating Change: Transforming Education in an Age of Environmental Crisis*. Springer.
- Wals, A. E. (2023). *Learning for Sustainability in Times of Accelerating Change: Transforming Education in an Age of Environmental Crisis*. Wageningen Academic Publishers en 2023.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications.

CAPÍTULO 8

FACTORES QUE CAUSAN ESTRÉS Y LAS MEJORAS PSICOLÓGICAS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE ACUPUNTURA EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS

Pablo Adrián Magaña Sánchez¹
Eduardo Silva Peña²
Dr. Pedro Flores García³
Dra. Angélica María Pérez⁴

Resumen

El presente artículo da a conocer los factores internos y externos que influyen en el estrés de los alumnos de sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Universidad de Colima, campus Manzanillo, y los beneficios psicológicos que tuvieron después de la aplicación de acupuntura. Se utilizaron cuatro cuestionarios para la obtención de información, elaborado por un grupo de expertos, estos cuestionarios se encuentran validados estadísticamente y ya se han aplicado en otras investigaciones. Entre los resultados principales se destacan los factores que inciden en el estrés de éstos, tales como: sufren de violencia fuera de las aulas universitarias, problemas económicos, conflictos familiares, acuden poco a los parques, no practican ningún deporte. Las principales mejoras psicológicas después de la aplicación de

¹ Doctor en Administración por la Universidad Autónoma de Querétaro. Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Universidad de Colima, ha publicado artículos de investigación y capítulos de libros relacionados con la competitividad, manejo de estrés laboral, entre otros.

² Maestro en Administración. Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Universidad de Colima.

³ Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Facultad de Contabilidad y Administración Colima de la Universidad de Colima. Ha publicado capítulos de libros y artículos relacionados con temas fiscales. Miembro del Colegio de Contadores Públicos en el estado de Colima. Email: pflores0@ucol.mx

⁴ Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Contabilidad y Administración Colima de la Universidad de Colima. Miembro del Colegio de Contadores Públicos en el estado de Colima. Email: aperez41@ucol.mx

acupuntura fueron disminución de la preocupación excesiva, mejora en la concentración, disminución de olvidos frecuentes, mejora en conciliar el sueño y disminución de la depresión. La acupuntura ayuda a mejorar la salud de las personas, ayuda a disminuir el estrés, y a menos estrés menos enfermedades, y a menor enfermedad mayor es la productividad, y rendimiento académico en nuestro caso y a mayor productividad, más ganancias para los empresarios.

Palabras clave: Estrés, acupuntura, disminución de la depresión.

Abstract

This article reports the internal and external factors that influence stress in 6th semester students of the bachelor's degree in administration at the University of Colima, Manzanillo campus, and the psychological benefits they had after the application of acupuncture. Four questionnaires were used to obtain information, elaborated by a group of experts, these questionnaires are statistically validated and have already been applied in other investigations. Among the main results, the following factors stand out: they suffer from violence outside the university classrooms, economic problems, family conflicts, they rarely go to parks, and they do not practice any sport. The main psychological improvements after the application of acupuncture were a decrease in excessive worry, improvement in concentration, decrease in frequent forgetfulness, improvement in falling asleep and decrease in depression. Acupuncture helps to improve people's health, it helps to reduce stress, and the less stress the less illness, and the less illness the greater the productivity and academic performance in our case, and the greater the productivity, the more profit for the businessmen.

Key words: Stress, acupuncture, decrease of depression.

Introducción

El ritmo de trabajo de todas las personas actualmente es muy activo, y éste como tal exige mucho esfuerzo, concentración y busca ser eficientes en las actividades que se realizan, trátese si es gerente de una empresa, operador de una grúa, enfermera de un hospital, empleado bancario o estudiante de una universidad, etcétera. Dicho ritmo de trabajo puede generar o propiciar estrés en los diferentes tipos de personas señaladas

anteriormente, y a su vez éste puede provocar enfermedades, y de paso disminuir la productividad debido a esta problemática. Moguel (2021) señala que la pandemia de COVID-19 propició que México se convirtiera en el país con mayor nivel de estrés laboral en el mundo, pues el 60 por ciento de las personas que trabajan lo padecen a consecuencia de factores como horario y entorno laboral, agravados por el *home office* de acuerdo con el estudio “Estrés Laboral en México”, realizado recientemente por la Asociación de Internet MX y OCCMundial. Para Martínez (2004), la palabra estrés se utiliza como sinónimo de miedo, ansiedad, fatiga y depresión. Esto puede generar consecuencias graves para los trabajadores a la hora de realizar sus actividades diarias, desde que se puedan enfermar, hasta que su productividad tenga un decremento considerable.

Planteamiento del problema

La información generada para la elaboración del presente artículo fue obtenida mediante estudio de campo que se llevó a cabo en la Universidad de Colima, campus Manzanillo, con dos grupos del sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración, donde podemos mencionar que si bien es cierto las actividades diarias realizadas por los estudiantes son muy diferentes a las que realizan los empleados o colaboradores de una empresa, los estudiantes también pueden estresarse como consecuencia de las cargas académicas y la combinación de actividades laborales y académicas de algunos alumnos.

Objetivos

Objetivo general

Conocer e identificar los factores internos y externos que influyen en el estrés de los alumnos del sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Universidad de Colima, campus Manzanillo, así como conocer que mejoras psicológicas tuvieron después de recibir terapias de acupuntura los mismos estudiantes.

Objetivos específicos

- Conocer e identificar los factores internos que influyen en el estrés de los alumnos del sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Universidad de Colima, campus Manzanillo.

- Conocer e identificar los factores externos que influyen en el estrés de los alumnos del sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Universidad de Colima, campus Manzanillo.
- Conocer que mejoras psicológicas tuvieron después de recibir terapias de acupuntura los mismos estudiantes.

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los factores internos que influyen en el estrés de los alumnos del sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Universidad de Colima, campus Manzanillo?
- ¿Cuáles son los factores externos que influyen en el estrés de los alumnos del sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Universidad de Colima, campus Manzanillo?
- ¿Cuáles son las mejoras psicológicas que tuvieron después de recibir terapias de acupuntura los mismos estudiantes?

Justificación

Se considera que esta investigación es pertinente e importante ya que como se ha señalado en líneas anteriores, si los estudiantes se encuentran demasiado estresados y no se encuentran al 100% tanto física como mentalmente pueden enfermar y a la vez disminuir su rendimiento académico y de los que laboran disminuir también su productividad y eficiencia. Es conveniente señalar y recordar que una de las funciones básicas del administrador es la optimización de los recursos, tanto materiales, financieros, como humanos, y que en toda empresa el recurso más valioso debe ser el recurso humano, al estar éste en óptimas condiciones puede ser productivo y al ser productivo impacta de manera directa en las diversas actividades de las empresas. Se considera también que la presente investigación es pertinente debido a que incluye a dos de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030, uno de estos viene siendo el objetivo número ocho que se refiere al trabajo decente y crecimiento económico, y el objetivo número 3 salud, donde una vez que se identifiquen los factores que influyen en el estrés en los estudiantes se podrán buscar estrategias para la disminución, logrado esto los estudiantes al ver disminuido su estrés podrán tener mejor un rendimiento académico y no tendrán enfermedades a causa del mismo estrés.

Marco teórico

El término estrés se ha venido utilizando en la lengua inglesa al menos desde el siglo xv, si bien recientemente ha sobrepasado el ámbito científico para introducirse en el coloquial, lo que en cierto modo ha permitido una reducción de los límites operativos (Mestre, Guil, y Guillén, 2000). Considerando aspectos históricos la palabra “estrés”, de origen latina ha sufrido diversos cambios en su acepción y así podemos señalar que en el siglo xix se refería a fuerza externa, presión o tensión a que son sometidos personas u objetos, resistiendo sus efectos. Según Mestre, Guil, y Guillén, 2000, Cannon en 1911 descubrió accidentalmente la influencia de factores emocionales en la secreción de adrenalina, y desarrolló el concepto de reacción de lucha o huida; es decir, la respuesta básica del organismo a toda situación percibida como peligrosa, en la que la liberación de catecolaminas por la médula suprarrenal y las terminaciones nerviosas simpáticas desempeñan un papel esencial. El estrés entonces para Cannon es todo estímulo susceptible de provocar una reacción de huida. Selye (1956, 1980) definió el estrés como la respuesta inespecífica del organismo a toda exigencia hecha sobre él. Dicha respuesta produce un estado de desequilibrio corporal, ocasionado por un estímulo, al que llamo estresor. También introdujo el concepto de “síndrome de adaptación general”, definido como la suma de todas las reacciones inespecíficas del organismo consecutivas a la exposición continuada a una reacción sistémica de estrés. En este síndrome, en función del grado de cronicidad del estrés, se pueden observar tres etapas: una reacción de alarma, en la que tras un tiempo de inhibición se produce una respuesta de gran intensidad que depleciona la corteza suprarrenal y en la que predomina un estado catabólico general; una segunda fase de resistencia, en la que hay un predominio de los procesos anabólicos, y una última fase de agotamiento, donde se reproduce con mayor intensidad los fenómenos iniciales de la reacción de alarma; finalmente la muerte acaece por agotamiento total de las defensas. Esta reacción de estrés puede en determinadas circunstancias favorecer la instauración de procesos patológicos, llamados por Selye enfermedades de adaptación, entre las que se encuentran la úlcera péptica, la cardiopatía isquémica, etcétera. Es necesario e importante darse cuenta de que, a diferencia de Cannon, Selye utiliza el término estrés para designar la respuesta y no el estímulo causante de la misma. De hecho, una confusión frecuente en los diversos artículos científicos

radica en el uso indistinto de la misma palabra para referirse a la influencia ambiental, a la reacción del organismo, e incluso a la relación entre ambas. Según Engel (1962) define el estrés psicológico como todo proceso originado tanto en el ambiente exterior como en el interior de la persona que implica un apremio o exigencia sobre el organismo y cuya resolución o manejo requiere es esfuerzo de los mecanismos psicológicos de defensa, antes de que sea activado ningún otro sistema. Otro de los autores importantes que configura un modelo en el que el estrés viene definido por su carácter de amenaza para el individuo e introduce una perspectiva cognitivo-conductual e interactiva es Lazarus (1996). Este autor distingue en la respuesta al estrés tres procesos: la evaluación primaria, la evaluación secundaria y el afrontamiento. La evaluación primaria es el proceso de percibir una situación o acontecimiento como amenaza, e implica dos componentes: la cognición y la emoción. La evaluación secundaria es el proceso de elaborar en la mente una respuesta a la amenaza potencial; es una forma de evaluación dirigida a poder determinar que puede hacerse frente al acontecimiento con el que se encuentra el individuo. El afrontamiento es el proceso de ejecutar esa respuesta. Toro (1983) define el estrés como un fenómeno genérico basado en un modelo interactivo incluíble en la concepción biopsicosocial de los procesos de salud y enfermedad. Lazarus y Folkman (1986) consideraron al estrés como la relación existente entre el sujeto y el entorno, que es evaluado como amenazante o desbordante de sus recursos (capacidad de afrontamiento) y que pone en peligro su bienestar. Los estresores provocan en el individuo una determinada respuesta defensiva, en parte condicionada por la percepción (centrada en el problema o centrada en las emociones) y en parte por patrones de afrontamiento adquiridos de antemano. En función de la efectividad de la respuesta defensiva, así como de la agudeza o cronicidad del estresor, se produce una de las siguientes respuestas: vuelta al estado anterior, adaptabilidad incrementada, disfunción fisiológica, alteración emocional, enfermedad física, enfermedad psicosomática o enfermedad psiquiátrica. El estrés también puede ser definido en términos de demandas (estresor) y recursos. Cuando un individuo pierde sus recursos internos o externos, se encuentra a merced de la demanda y entonces experimenta estrés. Los recursos externos incluyen el apoyo social (familia, amigos, compañeros) y actividades relajantes, así como los recursos internos se refieren a las variables psicológicas moduladoras del papel patógeno del estrés, entre las que

están las habilidades de afrontamiento, la percepción de control, las expectativas, los conocimientos, las actitudes y los valores del individuo, que pueden ayudarle a aminorar el estrés. El estrés laboral es la reacción que puede tener el individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades, y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación (Universidad Católica Boliviana, 2007). Para Stoner (1989), estrés laboral es la tensión que se produce cuando un individuo considera que la situación o exigencia laboral podría estar por arriba de sus capacidades y recursos, para enfrentarla. Según Fontana (1989), el estrés es una exigencia a las capacidades de adaptación de la mente y el cuerpo. Para Slipak (1996) se distinguen dos tipos de estrés laboral en este sentido: el episódico se presenta momentáneamente, es una situación que no posterga por mucho tiempo y luego que se enfrentan o resuelve desaparecen todos los síntomas que lo originaron; el crónico es el que presenta de manera recurrente. La persona es sometida al agente estresor de manera constante, por lo que los síntomas de estrés no desaparecen mientras el individuo no evite esa problemática. Según Stavroula, Griffiths y Cox, (2004) cualquier situación que la persona perciba como una demanda o una amenaza o que exija un rápido cambio es productora de estrés. Una mala organización del trabajo; es decir, el modo en que se definen los puestos y los sistemas del trabajo, y la manera en que gestionan, puede provocar estrés laboral. El exceso de exigencias y presiones o la dificultad para controlarlas pueden tener su origen de una definición inadecuada del trabajo, una mala gestión o la existencia de condiciones laborales insatisfactorias. Del mismo modo, estas circunstancias pueden hacer que el trabajador no reciba suficiente apoyo de lo demás, o no tenga suficiente control sobre su actividad y las presiones que conlleva. La mayor parte de las causas del estrés laboral están relacionadas con la forma en que se define el trabajo y el modo en que se gestionan las entidades. No obstante, debe recordarse que no todas las situaciones ni todos los factores estresantes son negativos. Por ejemplo, al ser ascendido en el trabajo pueden causar estrés de una forma positiva. Además, dependiendo de la forma en que se perciban los diversos factores estresantes, se producen distintos impactos en las personas. En general, puede decirse que existen dos grandes fuentes fundamentales del estrés. En primer lugar, están los agentes estresantes que provienen de circunstancias externas como del ambiente, de la familia, del trabajo, del estudio, entre otras. En segundo lugar, se encuentra

el estrés producido por la persona misma; es decir, por sus propias características de personalidad y por su forma particular de enfrentar y solucionar los problemas. La Universidad Católica Boliviana (2007) menciona que el estrés es causado por situaciones estresores. Un estresor o situación estresante es cualquier estímulo o situación que provoca la respuesta de estrés en el profesional. Existen dos tipos de estresores: Estresores psicosociales: son situaciones personales y específicas que causan estrés a una persona por el significado que tienen para ellas. Estresores biogénicos: son situaciones que generalmente producen o disparan la respuesta de estrés por su sola presencia (Universidad Católica Boliviana, 2007). Factores psicosociales en el trabajo. Estos factores psicosociales tienen que ver con las percepciones, experiencias y expectativas del trabajador con respecto a su desarrollo personal y relaciones humanas. El estrés influye directamente en el aspecto psicosocial del trabajo, por lo que es muy importante estudiarlo y analizarlo (Universidad Católica Boliviana, 2007). Dentro de los factores psicosociales, tenemos la situación del ambiente laboral, la satisfacción laboral y las características personales del trabajador. El clima organizacional implica desde la organización, administración y sistemas de trabajo hasta la calidad de las relaciones humanas. Dentro de las características personales del trabajador podemos considerar su estilo de vida, sus experiencias, expectativas, la estabilidad laboral, en nivel de salud y el bienestar familiar (Universidad Católica Boliviana, 2007). Para Rodríguez, (2009) existen tres fases sucesivas de adaptación del organismo: *Fase de reacción de alarma*: Es una fase más leve y se da frente a situaciones de la vida diaria, ante un estímulo estresante, el organismo reacciona automáticamente y se prepara para la respuesta y acción, tanto para luchar como para escapar del estímulo estresante. Se genera una activación del sistema nervioso con las típicas manifestaciones de sequedad de boca, pupilas dilatadas, sudoración, tensión muscular, taquicardia, aumento de frecuencia respiratoria, aumento de la tensión arterial, aumento de la síntesis de glucosa y de la secreción de adrenalina y noradrenalina. Se genera también una activación psicológica, aumenta la capacidad de atención y concentración. Es una fase de corta duración y no es perjudicial cuando el organismo dispone de tiempo para recuperarse. *Fase de resistencia*: Es la segunda fase y se da cuando las situaciones de estrés se aumentan, aparece cuando el organismo no tiene tiempo de recuperarse y continúa reaccionando para hacer frente a la situación. *Fase de agotamiento*:

Es la última fase y se presenta si el estrés continúa o adquiere más intensidad pueden llegar a superarse las capacidades de resistencia, y el organismo entra en una fase de agotamiento, con aparición de alteraciones psicosomáticas (Rodríguez, 2009). Antecedentes de la acupuntura. Para P'ing (2007), la acupuntura es una tradición medica que proviene de los tiempos más antiguos de china. Empírica hasta entonces, la acupuntura fue estudiada durante siglos, pero sólo a través del libro el emperador amarillo y la experiencia que se alcanzaba usando sus técnicas, ascendió a la categoría de una ciencia por una declaración del emperador amarillo a su médico de cabecera. Con todo, no fue sino hasta la Dinastía Shang (1558 A.C.), cuando la acupuntura realmente se desarrolló. Durante este periodo, las agujas originalmente manufacturadas en piedra fueron reemplazadas gradualmente por otras, primero de porcelana y más tarde de metal (W. P'ing 2007). Todo lo anterior nos deja una sencilla conclusión, y es que la acupuntura es una técnica tan natural que no necesita de un único inventor, o de un único pueblo creador. La acupuntura fue usada por distintos chamanes por todo el planeta, sin que nadie se las enseñara. Aquellos primeros chamanes coincidían en muchas cosas a pesar de no tener contacto entre sí, ni libros, ni registros, Su sabiduría era sencillamente universal, por eso antes de los reyes y monarcas, señores bélicos, los más admirados e importantes eran los sanadores (Luján, 2012). Para Tan y Veith (1985), la práctica de la acupuntura depende del conocimiento de los siguientes elementos: agujas de acupuntura, técnicas de acupuntura, moxibustión, acupuntura eléctrica e identificación de los puntos de acupuntura. Las dos partes de una aguja son su mango y su tronco, el mango está hecho ya sea de cobre o de aluminio, mientras que el tronco ahora se fabrica de acero inoxidable.

Metodología

La presente investigación es cualitativa y cuantitativa, ya que se realizó un análisis de la información documental y estadística, para que al momento del análisis de la información se tuvieran evidencias para la toma de decisiones. Los instrumentos que se utilizaron para efectos de esta investigación fueron cuatro cuestionarios, el primero de estos fue para determinar los factores internos que inciden en el estrés, el segundo de ellos fue para identificar los factores externos que inciden en el estrés, ambos fueron elaborados por expertos del cuerpo académico

de la Facultad de Contabilidad y Administración, campus Manzanillo, de la Universidad de Colima, el tercero de estos fue un cuestionario denominado test sobre el estrés laboral, citando como referencia al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y el cuarto cuestionario se utilizó para medir la mejora en los síntomas del estrés después de haber aplicado las terapias de acupuntura, de la misma forma elaborado por el grupo de experto, estos se encuentran validados estadísticamente y se han aplicado en otras investigaciones relacionadas con esta temática. Para efectos de esta investigación se toma como población al total de alumnos de los grupos de sexto semestre de la carrera de licenciados en Administración de la Facultad de Contabilidad y Administración, campus Manzanillo, de la Universidad de Colima que en total son 50 alumnos, pero solamente decidieron participar en esta investigación 24 alumnos. La investigación se realizó en campo. Se aplicaron cuatro terapias de acupuntura, una por semana con una duración de cuarenta minutos cada una de estas, después de aplicada la primera sesión de acupuntura, hasta en la segunda semana se aplicó el cuestionario para ver si hubo mejora en el estrés, y así sucesivamente fueron medidas tres de las terapias de acupuntura, una por semana. Una vez recolectados los datos, la información fue vaciada a excel para su análisis e interpretación correspondiente.

Análisis y discusión de resultados

A continuación, se dan a conocer los factores internos, externos, los síntomas asociados al estrés y las mejoras psicológicas del estrés después de la aplicación de acupuntura a los estudiantes universitarios.

Los factores internos se encuentran divididos en cuatro categorías: competencias, responsabilidad en el trabajo, deber en el empleo y enlaces sociales (Tablas 1, 2, 3 y 4).

TABLA 1. COMPETENCIAS

Factores internos	%
Las actividades en el trabajo son por periodos largos.	62
Las actividades son cansadas e invariables.	25
Las actividades de concentración son habituales.	36



→ Continúa (Tabla...)

Factores internos	%
El trabajo es exigente emocionalmente.	46
Las actividades se desarrollan con presión del tiempo.	33
Con frecuencia tiene problemas con hardware (PC o Laptop).	50
Con frecuencia tiene problemas con Software (programa o aplicación).	50
Durante las horas de trabajo no existe tiempo suficiente para formar pequeños círculos de comentarios.	29
Es imposible ponerse en contacto con su jefe inmediato.	76

Fuente: Elaboración propia.

El no tener tiempo para círculos de comentarios puede ser un factor causante de estrés dentro de esta categoría de competencias.

TABLA 2. RESPONSABILIDAD EN EL TRABAJO

Factores internos	%
El/la trabajador(a) pasa más de 1 hora sentado(a).	50
Las actividades exigen trabajar continuamente inclinados(as) o una postura obligada.	41
El/la colaborador(a) levanta objetos pesados o con mucho vigor.	40
Hay suficiente iluminación para realizar el trabajo o actividades.	58
Hay demasiado ruido en el lugar de trabajo.	33
La temperatura del lugar de trabajo es alta.	58
Hay corrientes de aire que molesten en el área de trabajo.	29
La señalización de información o seguridad en el trabajo están en lugares convenientes y fáciles de descifrar.	40
Tienes todo el equipo o herramientas de trabajo.	50
Existe alguna situación peligrosa en el área de trabajo.	33
Se producen vibraciones molestas en alguna parte del cuerpo en el área de trabajo.	54
Está expuesto a productos químicos.	8
Hay algún problema de infección en su área de trabajo.	15
La infraestructura o instalaciones de la institución o empresa se encuentran en lugares de riesgo.	29

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer un análisis de lo anteriormente descrito podemos señalar que dentro de esta categoría de responsabilidad en el trabajo destacan entre los factores internos causantes de estrés los siguientes: Las actividades que realizan los alumnos son por periodos largos, las actividades son cansadas e invariables, el trabajo que realiza el alumno es exigente emocionalmente, las actividades las realizan bajo presión, pasan más de una hora sentados, las actividades que realizan les exigen trabajar continuamente inclinados.

TABLA 3. DEBER EN EL EMPLEO

Factores internos	%
Hay suficientes oportunidades de desarrollo en la institución o empresa.	37
Hay oportunidades de capacitación en la institución o empresa.	42
Están amenazados los puestos de trabajo en la institución como resultado de una reorganización o presupuesto anual.	54
Es bueno el pago o sueldo en comparación con otras instituciones o empresas.	54
Son buenas las percepciones no monetarias.	33
Existen periodos de descanso en el trabajo.	33
Es temporal su trabajo.	46

Fuente: Elaboración propia.

El tener pocos periodos de descanso se puede considerar un factor generador de estrés en los alumnos.

TABLA 4. ENLACES SOCIALES

Factores internos	%
Le dan importancia a su trabajo.	42
Se toma en cuenta la opinión de los trabajadores en su trabajo.	42
Se le presta el respaldo o auxilio en su trabajo.	42
Están bien informados de todos los cambios que se realizan en la institución o empresa.	54
Hay un buen clima en su área de trabajo.	38
Están los trabajadores custodiados demasiado cerca de su área de trabajo.	58
Existen casos de discriminación por raza o género.	4
Se genera acoso escolar en el trabajo.	25
Se genera acoso sexual.	17
Cree usted tener el síndrome Burnout*.	54

Fuente: Elaboración propia.

Podemos resaltar en esta categoría el factor que se refiere a que casi la mitad de los alumnos señalan que no están informados de los cambios que se realizan en la Facultad, éste es un factor importante que puede ser generador de estrés al no existir una buena comunicación de los directivos hacia con los alumnos universitarios.

Los factores externos se encuentran divididos en cuatro categorías: sociales/grupales, familiares/parentesco, diversión/esparcimiento, fortaleza/salud (Tablas 5, 6, 7 y 8).

TABLA 5. SOCIALES/GRUPALES

Factores externos	%
¿Acude frecuentemente a fiestas?	54
¿Acude a reuniones sociales?	67
¿Acude a ceremonias con frecuencia?	17
¿Ha sufrido alguna vez algún tipo de violencia?	29
¿Considera usted que vive en una zona baja en recursos?	58
¿Pertenece a algún club social?	37
¿Pertenece a alguna red social vía internet?	84

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de esta categoría de factores externos sociales/grupales puede ocasionar estrés, ya que éstos no asisten con regularidad a fiestas, reuniones sociales o ceremonias, donde podemos comentar dos cosas, la primera es que es muy raro que jóvenes entre 20 y 21 años no tengan ese tipo de pasatiempos, y en segundo lugar si éstos solamente se enfocan en estudiar o trabajar, pues les puede generar estrés más fácilmente. Con respecto al cuestionamiento a los estudiantes si alguna vez habían sufrido algún tipo de violencia, se obtuvo que el 4% de los participantes sufren de algún tipo de violencia todos los días. Lo anterior representa un factor detonante en el estrés, ya que se puede mencionar que en promedio uno de estos estudiantes sufre de violencia todos los días, y nos hacemos la pregunta: ¿qué tipo de violencia un joven universitario puede tener todos los días?, y sin duda es un factor importante generador de estrés, el 21% de los participantes casi nunca, el 29% ocasionalmente, este dato también es importante analizar ya que de los 24 estudiantes que sí participaron en esta investigación 7 ocasionalmente sufren algún tipo de violencia, que a su vez puede ser generador de estrés, y el resto de los participantes nunca, que son

11 alumnos. Siguiendo con el análisis de otros tipos de factores que inciden en el estrés dentro de la categoría de sociales/grupales, el 42% consideran que no viven en una zona baja de recursos, el resto de los participantes en diferente medida consideran que sí, lo cual puede ser otro factor que causa estrés. Entre las actividades sociales que realizan son: un alumno mencionó asistir a un club de inglés, otro más a un club de inglés y señas mexicanas, otro alumno ir al cine o a la playa, otro más a trabajar y por último otra persona respondió ir a natación.

TABLA 6. FAMILIARES/PARENTESCO

Factores externos	%
¿Es usted casado(a)?	8
¿Tiene hijos?	8
¿Su familia propia es mayor a 4 personas contándose usted?	28
¿Se considera un padre o madre sobreprotector(a)?	4
¿Tiene conflictos con vecinos?	13
¿Tiene deudas grandes?	8
¿Es usted el sustento de la familia?	12
¿Tiene una buena comunicación y relación con su familia?	38
¿Disfruta del tiempo que pasa con su familia?	46

Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar si tenían alguna otra situación familiar que genere estrés, el 46% de los alumnos respondieron que sí: por ejemplo, que hay más personas viviendo en su casa, el tema económico, conflictos constantes con sus papás, la relación con sus papás, alguna enfermedad, que sus papás se estén divorciando y que su papá le habla para echarle la culpa y decirle cosas que lo estresan, ser el sustento económico, que su abuelo viva con ellos, el trabajo, imprevistos, y problemas familiares.

TABLA 7. DIVERSIÓN/ESPARCIMIENTO

Factores externos	%
¿Goza usted de tiempo de ocio?	37
¿Existen parques en su comunidad? (si su respuesta fue negativa pase a la pregunta 4)	75
¿Visita alguno de esos parques con frecuencia?	33



→ Continúa (Tabla...)

Factores externos	%
¿Realiza algún deporte?	33
¿Acude al cine con frecuencia?	
¿Ve T.V. con frecuencia?	46
¿Realiza otro tipo de actividad recreativa no mencionada?	50
¿Cuáles?	

Fuente: Elaboración propia.

La mitad de los participantes sí realizan otras actividades recreativas, entre éstas se encuentran: pintar o dibujar, *slackline*, leer libros, jugar videojuegos, asistir al gimnasio, repostería, ir a la playa, escuchar música, colorear, ver tutoriales de comida, y practicar alguna de las bellas artes. De lo anteriormente señalado, podemos mencionar que los factores generadores de estrés, bajo esta categoría se pueden mencionar que los alumnos acuden poco a los parques, tienen poco tiempo de ocio y casi no disfrutan de ese tiempo de ocio que les queda; además, más de la mitad de los participantes en esta investigación no practican ningún deporte, y esto es sumamente importante, ya que si se practicara deporte puede ayudarles a tener menos estrés, acuden muy poco al cine, y a su vez también ven poco televisión; es decir, no tienen casi actividades de diversión o esparcimiento, se concentran en actividades académicas que les pueden generar cansancio y estrés con el paso del tiempo.

TABLA 8. FORTALEZA/SALUD

Factores externos	%
¿Padece alguna enfermedad hereditaria?	8
¿Tiene problemas de la vista?	46
¿Presenta usted sobrepeso?	8
¿Tiene usted complicaciones de presión, ya sea alta o baja?	16
¿Considera usted que lleva una buena alimentación?	12
¿Consume usted bebidas alcohólicas?	33
¿Consume tabaco habitualmente?	4
¿Se siente deprimido con frecuencia?	54
¿Consume frecuentemente bebidas energéticas?	50
¿Padece usted de insomnio?	16

Fuente: Elaboración propia.

Entre las complicaciones que mencionan los participantes son ansiedad, asma, rinitis, depresión y baja autoestima, enfermedad hereditaria ocular, falta de apetito, efectos por operaciones pasadas y anemia. Lo que podemos señalar de lo anteriormente escrito, es que casi la mitad de los participantes en esta investigación tienen problemas con la vista, y éste a su vez puede ser un factor detonante en el estrés, no tenemos el dato si estos alumnos ya utilizan lentes para su problema visual, o no; pero, aun así, el hecho de tener problemas visuales ya puede influir en su estado de ánimo y generarle estrés. El sentirse deprimido puede ser un signo de alarma en el estrés de estos participantes, ya que más del 50% de estos ocasionalmente se encuentra deprimido, y dos lo hacen casi todos los días. Éstos entre otros aspectos son de tomarse en cuenta y considerarse para darle seguimiento e informar a las autoridades universitarias y se tomen medidas con especialistas en esta área; a su vez, puede ser material para poder realizar otro estudio.

Los resultados después de haber aplicado el cuestionario denominado Síntomas asociados al estrés se presentan en la Tabla 9.

TABLA 9. SÍNTOMAS ASOCIADOS AL ESTRÉS

Síntomas asociados al estrés	%
Jaquecas y dolores de cabeza casi nunca presentan estos síntomas.	29
Pocas veces ha experimentado durante los últimos tres meses disminución del apetito.	25
Con relación a los síntomas de sensación de cansancio extremo o agotamiento en los últimos tres meses (pocas veces).	29
Síntoma de tendencia de comer, beber o fumar más de lo habitual en los últimos tres meses.	29
En cuanto a los síntomas de temblores musculares por ejemplo tics nerviosos o parpadeos.	25
Los síntomas de tentaciones fuertes de no levantarse por la mañana.	29
Las tendencias a sudar o palpitaciones nos arrojó un resultado de que no se han tenido este tipo de síntomas	34

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, después de haber aplicado las cuatro sesiones de acupuntura y sólo hacer la medición de tres sesiones, se observan mejoras psicológicas de los participantes del proyecto (Tabla 10).

TABLA 10. MEJORAS PSICOLÓGICAS OBSERVADAS

1a. sesión	2a. sesión	3a. sesión
Después de la primera sesión de acupuntura, el 15% de los alumnos participantes en la investigación observaron una mejora en la preocupación excesiva hasta en un 60%. A su vez el 45% de estos observaron una mejora de la preocupación excesiva hasta un 40%.	Después de la segunda sesión de acupuntura, el 28% de los alumnos participantes tuvo una mejora en la preocupación excesiva hasta en un 60%.	Después de la tercera sesión de acupuntura, el 29% de los alumnos participantes observaron una mejora de la preocupación excesiva hasta en un 60%, de la misma manera el 23% de los participantes observaron una mejora en la preocupación excesiva hasta en un 40%, mientras que el 18% de los participantes observaron una mejora en la preocupación excesiva hasta en un 80%.
En lo que se refiere a la concentración para la realización de actividades, después de la primera sesión de acupuntura, el 35% de los participantes en esta investigación observaron una mejora de hasta un 40%, asimismo el 30% de estos observaron una mejora de hasta un 20%, a su vez el 20% de los participantes observaron una mejora hasta en un 40%.	Después de la segunda sesión de acupuntura, el 17% de los alumnos participantes observaron una mejora en la concentración hasta un 100%, asimismo el 17% de los alumnos observaron una mejora en la concentración de hasta en un 80%, mientras que el 33% de estos estudiantes observaron una mejora hasta en un 40%.	Después de la tercera sesión de acupuntura, el 29% de los estudiantes participantes mejoraron su concentración hasta en un 80%, a su vez el 35% de estos alumnos observaron mejoras en la concentración hasta en un 40%, finalmente el 18% de los participantes observaron una mejora en la concentración hasta en un 20%.
Con relación a la mejora psicológica denominada olvidos frecuentes, después de la primera sesión de acupuntura, el 20% de los alumnos observaron una mejora en este rubro de hasta en un 60%, a su vez el 30% de estos alumnos observaron una mejora de hasta en un 40%, finalmente el 15% de los participantes observaron una mejora de hasta en un 20%.	Después de la segunda sesión de acupuntura, los olvidos frecuentes disminuyeron en el 17% de los participantes hasta en un 100%, en el 17% de los participantes la mejora registrada fue de hasta en un 80%, mientras que el 17% de los participantes observaron una mejora hasta en un 20%.	Finalmente, después de la tercera sesión de acupuntura, la mejora de hasta en un 100% se observó en el 29% de los alumnos participantes, la mejora de hasta en un 40% se observó en el 17% de los estudiantes participantes, y la mejora de hasta un 20% se observó en el 18% de los alumnos participantes.



→ Continúa (Tabla...)

1a. sesión	2a. sesión	3a. sesión
Por lo que concierne a la mejora de poder conciliar el sueño, después de la primera sesión el 25% de los estudiantes observó una mejora de hasta en un 100%, asimismo el 15% de estos estudiantes observaron una mejora de hasta en un 80%, mientras que el 30% de éstos observaron una mejora de hasta un 20%.	Después de la segunda sesión de acupuntura, el 17% de los alumnos participantes observaron una mejora de hasta un 100%, el 28% de los mismos, observaron una mejora hasta en un 60%. Así como el 28% de éstos observaron una mejora de hasta un 40%.	Después de la tercera sesión de acupuntura la mejora de poder conciliar el sueño hasta un 100% se observó en el 41% de los estudiantes participantes, la mejora de hasta en un 80% se observó en el 12% de los estudiantes, así como la mejora hasta en un 40% se observó en el 23% de los alumnos.
En lo que se refiere a la mejora psicológica denominada depresión, después de la primera sesión de acupuntura, el 35% de los estudiantes participantes observaron una mejora hasta en un 40%, asimismo el 15% de estos alumnos observó una mejora en la depresión hasta en un 20%.	Después de la segunda sesión de acupuntura el 29% de los alumnos observaron una mejora de hasta un 100% en la depresión, el 22% de estos alumnos observaron una mejora de hasta un 80%, el 23% de los mismos observaron una mejora hasta en un 40%, mientras que el 22% de los estudiantes observaron una mejora hasta en un 20%.	Finalmente, después de la tercera sesión de acupuntura la mejora en la depresión hasta en un 100% se observó en el 29% de los alumnos participantes, mientras que en el 23% de los alumnos la mejora observada fue hasta en un 40%.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Se puede concluir que con la presente investigación se logró determinar el objetivo planteado al inicio, ya que se identificaron los factores internos y externos que influyen en el estrés de los alumnos participantes. Se concluyó que los alumnos por su edad y que algunos aún no trabajan tienen menos problemas de estrés; sin embargo, sí existen algunos factores que inciden en su estrés y que es necesario tomar medidas para poder controlarlo o erradicarlo por completo, y que a su vez les impida terminar sus estudios o afectarles en su salud física y mental. Se puede concluir también que el estrés no sólo se da en los ámbitos laborales, sino que también en los estudiantes, a su vez se

destaca como una estrategia la utilización de la medicina tradicional china, como lo es la acupuntura para la disminución del estrés. La aportación principal es que la acupuntura ayuda a mejorar la salud de las personas, ayuda a disminuir el estrés, y a menos estrés menos enfermedades, y a menor enfermedad mayor es la productividad y rendimiento académico en este caso, y a mayor productividad, más ganancias para los empresarios.

Referencias

- Engel, J. (1962). *Psychological Development in Health and Disease*. Filadelfia: Saunders.
- Fontana, D. (1989). *La disciplina en el aula: gestión y control*. Madrid: Santilla.
- Lazarus R. (1996). *Psychological Stress and the Coping Process*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Lazarus, R. y Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martínez Roca.
- Luján, D. (2012). *Manual de acupuntura natural*. España: GUADALMAZÁN.
- Martínez, J. (2004). Trata el estrés con PNL, 19-22. Recuperado de <https://www.cerasa.es/media/areces/files/book-attachment-1677.pdf>
- Mestre, J. Guil, R., Guillén, C. (2000). *Psicología del trabajo para relaciones laborales*. ISBN 84-481-2518-5, págs. 269-296 <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-andres/psicologia/17-capitulo-17-estres-laboral/17018855>
- Moguel, Y. (2021). *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/salud/2021/11/02/mexico-es-el-pais-con-mayor-estres-laboral-y-si-la-pandemia-le-dio-un-empujoncito/>
- Rodríguez, M. (2009). *Clima laboral*. Cuba: Villa clara.
- Selye, H. (1956). *The Stress of Life*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Selye, H. (1980). *Selye's Guide to Stress Research (Vol. I)*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold
- Slipak, O. E. (1996). *Estres laboral*. Alcmeon, I.
- Stavroula, L., Griffiths, A., & Cox, T. (2004). Obtenido de http://www.who.int/occupational_health/publications/pwh3sp.pdf
- Stoner (1989). *Administración*. México: Prentice.

- T. Tan, L., C. Tn, M., & Veith, I. (1985). La acupuntura china. (C. Dr. Francisco, Trad.) Continental
- Toro, J. (1983). "Estrés y enfermedad". En Psicobiología. Interrelación de aspectos experimentales. Barcelona: Herder.
- Universidad Católica Boliviana (julio de 2007). El estrés laboral como síntoma de una empresa. 58-60.
- Wei-P'ing, W. (2007). Acupuntura China (Sexta ed., Vol. VII). Editorial YUG.

CAPÍTULO 9

LA FORMACIÓN DEL DOCENTE UNIVERSITARIO CON EL APOYO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA GENERAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Francisco Flores Cuevas¹
Claudio Rafael Vásquez Martínez²
Antimia Minerva Muñoz Rodríguez³

Resumen

El trabajo de investigación analiza el proceso de formación de profesores en el uso académico de la tecnología educativa y de manera muy particular del uso eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como estrategia pedagógica dentro de cada uno de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se dan dentro del aula para mejorar la calidad educativa en la educación superior. La investigación fue de corte cuantitativo en un inicio a través de una encuesta; el ámbito de estudio fue la Universidad de la Fraternidad de

¹ Institución: Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa. Departamento de ciencias y tecnologías de la información. Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular “A”. Perfil PRODEP Nivel VIII. Miembro del S.N.I. Nivel I. Cuerpo Académico: Líder del cuerpo académico tecnologías aplicadas a la educación. E-mail: ffcuevas@gmail.com

² Institución: Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa. Departamento de ciencias exactas. Profesor de Tiempo Completo Titular “C”. Perfil prodep Nivel IX. Cuerpo Académico: Miembro del cuerpo académico tecnologías aplicadas a la educación. E-mail: crvasquezm@gmail.com

³ Institución: Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa. Departamento de Estudios Jurídicos. Profesor de Tiempo Completo Asociado “C”. E-mail: antinia.munoz@academicos.udg.mx

Agrupaciones Santo Tomás de Aquino (UFASTA) con sede en la Ciudad de Mar del Plata, República Argentina; las principales variables a estudiar fueron: capacitación en el uso y la aplicación de las TIC; frecuencia de integración de las TIC como apoyo didáctico; y apoyos en cuanto a las necesidades de formación pedagógica de los docentes, posteriormente el diseño de la investigación es de tipo cualitativo al momento de describir cada uno de los resultados que se explicitan en las conclusiones y que dan respuesta a la premisa de investigación.

Palabras clave: Formación del docente universitario, tecnología educativa, tecnologías de la información y la comunicación, estrategias pedagógicas, aprendizajes significativos, educación superior.

Abstract

The research work analyzes the process of training teachers in the academic use of Educational Technology and in a very particular way the efficient use of Information and Communication Technologies TIC as a pedagogical strategy within each of the teaching processes and of learning that occur within the classroom to improve educational quality in higher education. The research was quantitative at first through a survey; The area of study was the University of the Fraternity of Santo Tomás de Aquino Groups (UFASTA) based in the City of Mar del Plata, Argentine Republic; The main variables to be studied were: training in the use and application of ICT; frequency of integration of TIC as teaching support; and support regarding the pedagogical training needs of teachers, subsequently the research design is qualitative when describing each of the results that are made explicit in the conclusions and that respond to the research premise.

Keywords: *University teacher training, educational technology, information and communication technologies, pedagogical strategies, significant learning, higher education.*

Introducción

La educación superior se enfrenta a una serie de desafíos en un mundo que se transforma, por ello debe revisar su misión y redefinir muchas de

sus tareas sustantivas, en especial aquellas que se relacionen con las necesidades de la sociedad en materia de aprendizaje y superación continua. Un punto clave en su misión está dirigido a destacar las tareas de las universidades. Se requiere llevar a cabo esfuerzos para elevar la formación pedagógica de los profesores, lo cual tributará en una mejor preparación de los egresados universitarios.

La actividad del profesor ha sido y seguirá siendo un aspecto de estudio de la didáctica, cada vez es más evidente su papel de facilitador en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje y en la educación en general (Barrón, 2009).

La mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje pasa necesariamente por la transformación del pensamiento y de los sentimientos de los profesores, para ello la educación superior necesita de la calidad del personal docente, de los programas y de los estudiantes, de las infraestructuras y del ambiente universitario.

Para que la universidad pueda cumplir sus tareas académicas, laborales e investigativas requiere de profesores preparados, que no sólo sepan el contenido científico, sino que sepan enseñar lo que necesita la sociedad, de aquí la necesidad de que en la universidad se enseñe a los profesores a educar, para que los estudiantes aprendan a aprender.

A partir de la introducción de las TIC en las diferentes esferas de la sociedad, existe la necesidad de una transformación profunda en los métodos y procedimientos sobre la forma de transmitir y construir los aprendizajes al interior de las aulas. Argentina, al igual que otras naciones, se debate entre la continuidad de las estrategias educativas tradicionales o innovar sus modelos hacia la creación de ambientes propicios para aprendizajes significativos, con programas educativos flexibles y centrados en el estudiante, lo que genera la responsabilidad en su formación.

Antecedentes

El concepto de formación implica una acción profunda ejercida sobre el sujeto, tendiente a la transformación de todo su ser, que apunta simultáneamente sobre el saber-hacer, el saber-obra, el saber-pensar y el saber-ser, ocupando una posición intermedia entre educación e instrucción (Achilli, E 2000, p. 4). La formación docente se puede

comprender como el proceso en el que se articulan prácticas de enseñanza y de aprendizaje orientadas a la configuración de sujetos docentes/enseñantes.

La especificación de nuevas demandas en la formación profesional supone cambios importantes en la forma de abordar la docencia universitaria, que debe enfrentar el tema de la calidad con una visión más holística respecto a sus dimensiones: comprender la complejidad de la gestión de la docencia y los cambios del currículo, en cuanto a métodos de enseñanza y evaluación, en el marco de un nuevo estilo docente. De esta manera, el conocimiento de la práctica docente tiene un valor significativo a considerar a través de propuestas formativas para los docentes de las diferentes facultades que conforman la UFASTA, la cual está declarada en su estatuto y en el sentir de sus docentes y autoridades.

Planteamiento del problema de investigación

La universidad se destaca por su preocupación por incorporar profesionales de reconocida trayectoria profesional y esto no siempre se acompaña con la necesaria formación pedagógica. En este sentido la universidad ha desarrollado diferentes acciones tanto de capacitación como de asesoramiento a través de diferentes dispositivos; no obstante, no ha desarrollado un plan, a excepción de la capacitación en el área de educación a distancia, articulada en un proyecto basado en necesidades formativas relevadas sistemáticamente.

Debido a esta situación se propone como problema para la presente investigación la búsqueda de las necesidades reales de formación de los profesores de la UFASTA en TIC, desde el sentir de los propios docentes y desde las percepciones de las autoridades académicas de cada una de las unidades académicas.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar una estrategia para el perfeccionamiento de la planeación didáctica, que contribuya al desarrollo de la competencia pedagógica y del uso de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje como una propuesta para la profesionalización de los docentes de la UFASTA en las diferentes carreras de grado y posgrado y asignaturas que impartan.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de los docentes para saber sus fortalezas y áreas de oportunidad dentro del uso y manejo de las TIC y las diversas estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- Clasificar las estrategias pedagógicas mediante el uso de las TIC que sean efectivas en los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula y que permitan a su vez un efecto motivador en los estudiantes.
- Diseñar estrategias metodológicas para cursos de capacitación a los docentes para adquisición de las competencias pedagógicas, en el uso de las TIC.
- Determinar cuáles han sido los diferentes efectos de motivación por parte de los alumnos en el uso y manejo de las TIC como estrategia metodológica en cada uno de los procesos de enseñanza y de aprendizaje dentro del aula.

Premisa de investigación (hipótesis)

H1: la formación pedagógica y el uso y manejo de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje HAN SIDO INSUFICIENTES como mejora para la calidad de la educación y el fortalecimiento de competencias en los docentes que imparten clases en las diferentes carreras de la UFASTA, la cual se encuentra ubicada en la Ciudad de Mar del Plata.

H0: La formación pedagógica y el uso y manejo de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje NO HAN SIDO INSUFICIENTES como mejora para la calidad de la educación y el fortalecimiento de competencias en los docentes que imparten clases en las diferentes carreras de la UFASTA, la cual se encuentra ubicada en la Ciudad de Mar del Plata.

Preguntas de investigación

Pregunta principal

¿Cómo han impactado pedagógicamente el uso y manejo de las TIC en los docentes de la UFASTA en sus diferentes procesos de enseñanza y de

aprendizaje en lo que se refiere a mejorar la calidad de la educación y el fortalecimiento de competencias en sus estudiantes?

Preguntas secundarias

¿Qué tan importante es la experiencia docente y su formación en el uso y manejo de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el nivel superior?

¿Cuál es el nivel de conocimiento por parte de los docentes sobre el uso y dominio de las TIC y su injerencia directa en la educación superior?

¿Qué tanto usan y dominan las TIC como estrategias pedagógicas y metodológicas para mejorar cada uno de los procesos de enseñanza y de aprendizaje los docentes en el nivel superior?

¿Cuál ha sido el efecto motivador del uso y manejo de las TIC como estrategia pedagógica y metodológica en cada uno de los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula?

Justificación

Dimensionar el grado de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de la UFASTA. Identificar si el conocimiento pedagógico que tienen los docentes en el uso y dominio de las TIC se refleja en su calidad de impartición de sus diversas asignaturas, así como de un mejor aprovechamiento de los estudiantes en los diferentes procesos de enseñanza y de aprendizaje dentro y fuera del aula.

Es frecuente que los organismos acreditadores de la calidad hagan observaciones sobre estos procesos en el nivel superior e insistan en que es necesario tener un mejor dominio de las TIC por parte de los docentes, para mejorar los procesos de la calidad de la educación.

Es pertinente que ante la demanda social para acceder a la educación superior, los directivos, administrativos y docentes de las instituciones públicas, optimicen los recursos humanos, materiales y económicos que sufragan y administran para beneficiar a una mayor cantidad de población. Por lo tanto, si bien existen varios aspectos que implican el buen ejercicio de los recursos antes mencionados, la capacitación adecuada de los docentes en el uso de las TIC será un aspecto importante que incida en ello.

Marco teórico

Formación del docente universitario

La formación pedagógica del profesorado ha sido una de las cuestiones centrales en la renovación universitaria y así lo acreditan diferentes actividades llevadas a cabo en el despliegue del nuevo contexto universitario. Se fundan en el supuesto de que, para promover la calidad educativa conveniente, es preciso desarrollar un determinado modelo de profesorado y, en términos más amplios, de universidad (Escudero y Portela, 2015).

Flores-Cuevas (2018) señala que:

“Para que la universidad pueda cumplir sus tareas académicas, laborales e investigativas requiere de profesores preparados, que no sólo sepan el contenido científico, sino que sepan enseñar lo que necesita la sociedad, de aquí la necesidad de que en la universidad se enseñe a los profesores a educar, para que los estudiantes aprendan a aprender”.

Argueta y Jiménez (2017) expresan que, en las universidades, el conocimiento es la materia prima y el producto en la formación de nuevos profesionistas. En la época contemporánea, agrega Quijije-Anchundia (2021), la universidad tiene el encargo social de formar profesionales con alta calificación y nivel de competencias en sus desempeños profesionales en el campo de la producción y los servicios.

En este sentido, Ortiz y Mariño (2011) consideran que:

“La profesionalización pedagógica del docente universitario es el resultado de un proceso de formación continua que exige no sólo una elevada preparación teórica en las disciplinas y asignaturas que imparte, sino también en las cuestiones de la Didáctica de la Educación Superior, que le permitan actualizar su práctica docente y tomar decisiones acertadas sobre los cambios que debe introducir en su actuación como dirigente del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario”.

Para Rivero, Carmenate y León (2019) *la calidad del graduado universitario depende de varios factores que interactúan armónicamente*

en su formación. Entre ellos, se destaca la profesionalización del docente, demostrada en sus competencias esenciales, las cuales tienen incidencia en la efectividad del proceso educativo.

Tecnología educativa

El antecedente histórico de la tecnología educativa puede tomar como referente histórico la apreciación de Munroe (1941) al identificarla con:

“...los cambios en la conducta resultante de los estudiantes por la aplicación en la escuela de materiales como las proyecciones de cine, periódicos escolares, imágenes fijas, mapas, entre otros medios, que por sus características tienen el potencial de incorporarse como capitales educativos que permiten a los estudiantes producir mejoras en sus procesos de aprendizaje...”.

Por otra parte, la UNESCO (1984) establecía que la tecnología educativa surge como concepto en la década de los sesenta y *representa el uso educativo de medios audiovisuales como la radio y la televisión para apoyar procesos de transmisión de contenidos educativos*, mientras que De Pablos (2018) menciona que la aparición conceptual *surge a partir de la década de 1940 en el mudo militar debido al desarrollo de la formación mediante la utilización de instrumentos digitales.*

Según George Reyes (2018), es a partir de estas primeras definiciones que se construyeron otros conceptos que se han enfocado principalmente a *describir el uso de medios digitales en contextos educativos para robustecer el conjunto de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la modificación de las actividades llevadas a cabo en el aula.*

Tecnologías de información y comunicación

“Las TIC es un término que explora toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas” (Trejo, 2011, pp. 141-152).

“Las Tecnologías de la Información y la de Comunicación (TIC) se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones, de ahí la importancia de la tecnología que accede al proceso de producción, interacción, tratamiento y comunicación de la información. Además, ayuda a mejorar la posibilidad dentro del proceso de alfabetización, que sirve como instrumento de búsqueda de información, y se considera como un recurso fundamental para la gestión de varios centros donde se constituyen como material de refuerzo para los estudiantes” (Moran, 2013, pp. 57-72).

Por otra parte, Morín (2012, p. 5) menciona que:

“La importancia radica en que son los medios o recursos que utilizan para aplicar una técnica concreta en el ámbito por medio de un método de aprendizaje determinado, entendiéndose como el modo, camino o conjunto de reglas que se utilizan para obtener un cambio en el comportamiento de quien concibe el conocimiento y, de esta forma, que aumente o mejore su nivel de competencia a fin de desempeñar una función productiva” (Morín, 2012, p.5).

Estrategias pedagógicas

Según el Diccionario de la Lengua Española, una estrategia *es el arte de dirigir las operaciones militares, arte, traza para dirigir un asunto, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento* (Espasa, 2001).

En términos generales una estrategia es lo que hace *posible el logro de un objetivo, se obtiene mayor seguridad, claridad en la actividad, evento o misión que se esté desarrollando* (Romero Ibáñez, 2019).

En relación con las estrategias pedagógicas, Picardo Joao, Balmore Pacheco y Escobar Baños (2004) sostienen que:

“Una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales. Es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante”.

Aprendizajes significativos

La teoría del aprendizaje significativo fue propuesta originalmente por David Ausubel en 1963, en la obra: *The Psychology of Meaningful Verbal Learning: An Introduction to School Learning*.

En el prefacio de esa obra expone:

“El objeto de este libro es presentar una teoría comprensiva sobre como seres humanos aprenden, y retienen, grandes cuerpos de conocimiento, en el salón de clases o en ambientes semejantes. Su propósito está limitado al aprendizaje receptivo y la retención de materiales (potencialmente) significativos”.

Ausubel (2002) sintetiza su concepción señalando:

“El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende, de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en las mismas, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje”.

Asimismo, Ausubel (2002) recomienda tener en cuenta dos condiciones necesarias para que se produzca el aprendizaje significativo:

“La primera se refiere a la potencialidad significativa de los materiales educativos, los cuales deben tener significado lógico, y el aprendiz los subsumidores específicamente relevantes para asimilarlos. La segunda es la predisposición del sujeto para aprender y la intencionalidad de transformar cognitivamente el significado lógico de dichos materiales”.

Educación superior

EL informe de avance de UNESCO (2022) señala que:

“La enseñanza superior desempeña un papel clave en el refuerzo de los conocimientos y la educación como común. Las universidades albergan gran parte del potencial mundial para la generación de

conocimiento e investigación. Las instituciones de enseñanza superior prestan servicio actualmente a unos 200 millones de alumnos, una parte no desdeñable de la población mundial. Todas las proyecciones apuntan a un crecimiento continuo en las próximas décadas”.

En particular en la República Argentina, la Educación Superior se rige por la Ley de Educación Superior, Ley 24.521 (1995), que establece que este nivel educativo está conformado *por las instituciones de formación superior, sean universitarias o no universitarias, nacionales, provinciales o municipales, tanto estatales como privadas, todas las cuales forman parte del Sistema Educativo Nacional*.

La Ley 27204 (2015), denominada Ley de implementación efectiva de la responsabilidad del estado en el nivel de Educación Superior modifica parcialmente la Ley vigente, estableciendo que están comprendidas dentro de la presente ley:

“Las universidades e institutos universitarios, estatales o privados autorizados y los institutos de educación superior de jurisdicción nacional, provincial o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de gestión estatal o privada, todos los cuales forman parte del Sistema Educativo Nacional, regulado por la ley 26.206 —Ley de Educación Nacional—. El Estado nacional, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, tienen la responsabilidad principal e indelegable sobre la educación superior, en tanto la educación y el conocimiento son un bien público y un derecho humano personal y social en el marco de lo establecido por la ley 26.206”.

Metodología

El diseño metodológico de esta investigación es descriptivo y transversal (Hernández, 2021). En primera instancia porque busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de los sujetos que se someten a un análisis. Mide, evalúa, recolecta datos sobre diversas variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

Por lo tanto, el estudio descriptivo selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para describir lo que se investiga. *Una investigación descriptiva pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta,*

ofrece la posibilidad de hacer predicciones (Hernández y 2021). Lo anterior, al ser una investigación educativa tiene como base el desarrollo de la praxis. Lo anterior se fundamenta en que al tratarse de una investigación educativa que persigue fines eminentemente aplicados, de transformación en la actividad docente, mediante el uso de las TIC, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como la formación docente en pedagogía; son éstas la fundamentación teórica de las principales categorías que aborda y busca una reelaboración, que se insertan como aporte en la ciencia y la práctica de la educación.

Además, para Hernández, Fernández y Baptista (2010), en cualquier investigación que se realice hay tres estudios de alcance:

“Exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Los estudios exploratorios tienen como objetivo investigar un tema o problema que no haya sido estudiado o poco abordado, mientras que los descriptivos especifican tendencias de un tema o grupo, y los correlacionales asocian variables para conocer su grado de asociación o relación, para entender el comportamiento de una variable respecto al mismo de las otras variables relacionadas”.

Instrumento: El instrumento aplicado en dicha encuesta se planteó en el cuestionario lo referente a la actitud, uso y dominio de las TIC; Se dividió en los siguientes campos: I. Formación Académica, II. Formación Pedagógica, III. Estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula y IV. Competencias docentes en el uso de las TI.

Análisis y discusión de resultados

En este apartado se presenta el análisis realizado de los datos obtenidos durante la investigación. Sin lugar a duda representa la actividad fundamental para dar respuesta a los objetivos planteados al inicio de este proceso; mediante el análisis detallado de la información recopilada.

A continuación, la información mostrada a través de las gráficas y tablas de datos es el resultado del trabajo investigativo expuesto en los apartados anteriores que a su vez guarda relación con la premisa del estudio y permitió la aplicación del instrumento en la Universidad UFASTA, quien tiene una población estudiantil de aproximadamente 32,000 para el calendario 2022, y cuenta con una población docente de

2,846 a los que se les aplicó una muestra por conveniencia a 332 profesores (que su descripción se presenta en anexos del presente documento), que imparten clases en las diferentes unidades académicas, y forman parte del personal directivo 56 personas a las cuáles se realizaron entrevista en un total de 7 de todas las unidades académicas.

Resultados y discusión

Participantes: Se tomaron como muestra a 332 profesores de un total de 2,846 pertenecientes a las diferentes unidades académicas de la universidad. Esto en referencia a la transformación en la actividad docente, mediante el uso de las TIC, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como la formación docente en pedagogía; son éstas la fundamentación teórica de las principales categorías que aborda y busca una reelaboración, que se insertan como aporte en la ciencia y la práctica de la educación.

¿Qué tan importante es la experiencia docente y su formación en el uso y manejo de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el nivel superior?

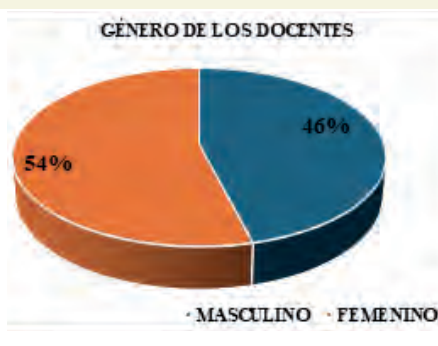
Inicialmente, la encuesta intenta realizar una caracterización de la muestra con base en los datos obtenidos en el primer grupo de preguntas realizadas.

En la siguiente gráfica se muestra la distribución por sexo de los docentes de las diferentes facultades.

TABLA 1. GÉNERO DE LOS DOCENTES

Sexo	Frecuencia	%	% acum.
Femenino	181	54%	54%
Masculino	151	46%	100%
Total		100%	

GRÁFICA 1. GÉNERO DE LOS DOCENTES

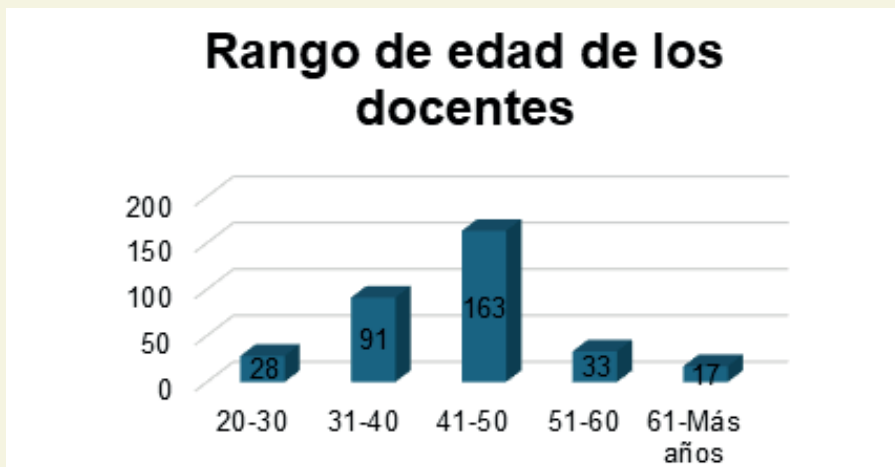


Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

La UFASTA es bastante igualitaria, con 54% de docentes de sexo femenino y 46% de sexo masculino. En la siguiente gráfica se muestra la distribución de la edad de los docentes que imparten cátedra en este nivel de estudios, y que a continuación se describen:

GRÁFICA 2. RANGO DE EDAD DE LOS DOCENTES



Fuente: Elaboración propia.

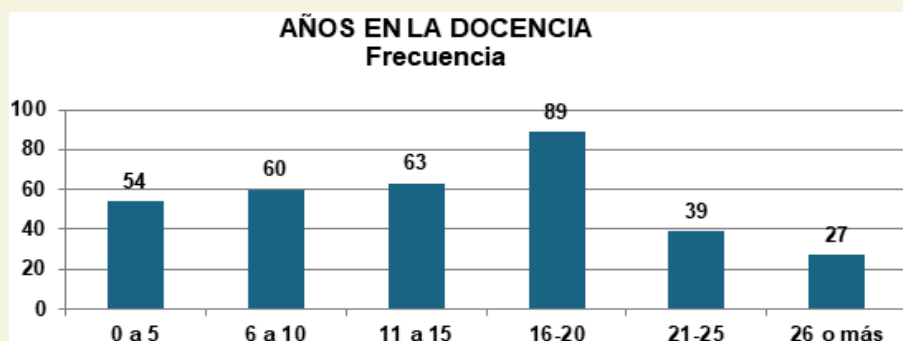
En la gráfica anterior nos ilustra sólo una serie de aspectos importantes en relación a la edad de los docentes y que va directamente proporcional a experiencia de los mismos, tanto en la parte profesional como en su desempeño dentro de las aulas en el nivel superior.

El 8% de los profesores que están en un rango de edad entre 20 a 30 años inician su carrera profesional docente en la que se les presenta diferentes retos dentro de la mejora de calidad educativa centrada en la competencia docente en este nivel educativo; el 26% de los profesores está en un rango entre 31 a 40 años, lo cual indica que se encuentran en una media productiva, en la que su trayectoria académica en formación por competencias en el uso y manejo de las TIC será fundamental para mejorar su práctica docente y la calidad de la misma; 51% están entre un rango de edad entre 41 a 50 años, los cuales aún se encuentran en una muy buena edad

productiva, en la que el compromiso será fortalecer cada una de las estrategias de aprendizaje, centrada en competencias docentes para el nivel superior; mientras que un 10% de los mismos están en un rango de edad entre 51 a 60 años, los cuales piensan más en su retiro que pensar en su formación académica y por último un 5% que representa a un total de 17 profesores se encuentran en su etapa final de su desempeño tanto académico como profesional, ya que estos están dentro del rango de 61 años o más.

En la siguiente gráfica se muestra el tiempo en la docencia por rango, que se describen a continuación:

GRÁFICA 3. TIEMPO EN LA DOCENCIA POR RANGO



Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica nos muestra que el 16% de los docentes tienen entre 0 a 5 años de experiencia docente, lo cual resultaría una fortaleza para la institución, ya que en esta franja la falta de experiencia docente y la poca preparación pedagógica sería algo en contra del desarrollo eficiente de los diferentes procesos y estrategias de aprendizaje que se llevan dentro del aula en el nivel superior. Mientras que 18% tienen entre 6 a 10 años en su actividad docente; 19% tienen entre 11 a 15 años en su actividad como profesores; 27 % de ellos representan entre un rango de 16 a 20 años, 39 profesores que representan 12% están dentro del rango de 21 a 25 años de servicio; y por último con el 8% de docentes tienen más de 26 años de servicio docente en el nivel superior o en cualquiera de ellos.

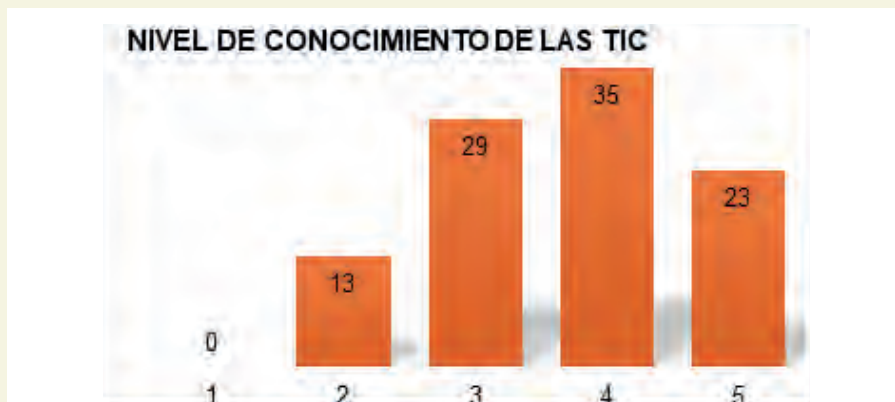
En relación a la formación académica de posgrado del profesorado, la siguiente gráfica muestra su distribución.

TABLA 2. FORMACIÓN ACADÉMICA DE POSGRADO DEL PROFESORADO

Nivel	Frecuencia	%	% acumulado
Ninguno	67	20%	20%
Especialización	122	37%	57%
Maestría	99	30%	87%
Doctorado	44	13%	100%
Total	332	100%	

Fuente: Elaboración propia.

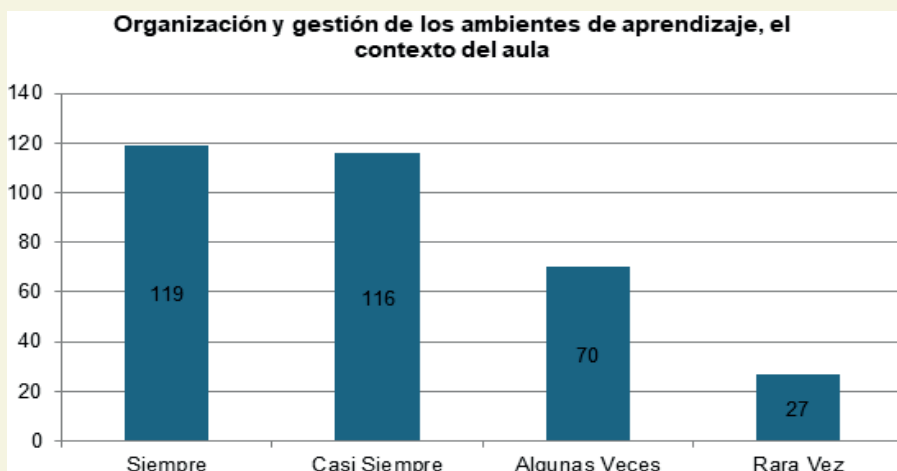
¿Cuál es el nivel de conocimiento por parte de los docentes sobre el uso y dominio de las TIC y su injerencia directa en la educación superior?

GRÁFICA 4. NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS DOCENTES SOBRE EL USO Y DOMINIO DE LAS TIC

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que de la totalidad de los docentes encuestados ninguno manifiesta no tener ningún conocimiento en el uso de tic. 13% indican que tienen conocimientos insuficientes y 29% que tienen escasos conocimientos, lo que está demostrando que, al menos 42% tienen un conocimiento deficiente. Asimismo, 35% señalan que su nivel de conocimiento es suficiente y 23% que es alto.

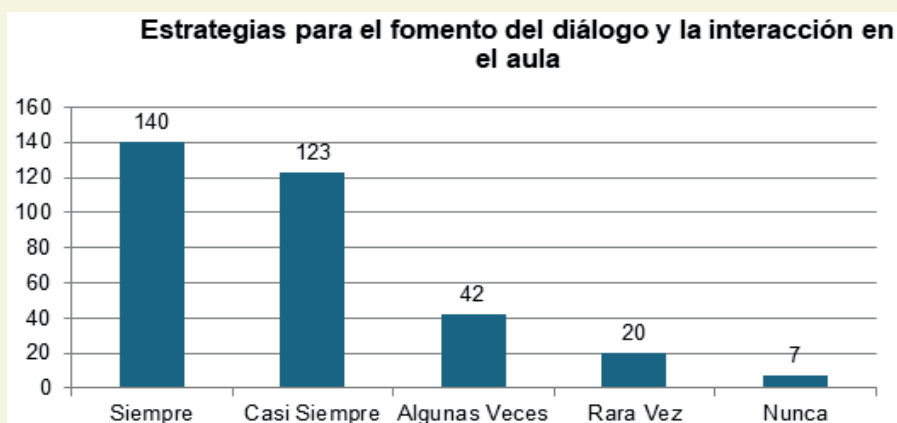
GRÁFICA 5. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE



Fuente: Elaboración propia.

Referente a la organización y gestión de los ambientes de aprendizaje dentro del aula, los profesores encuestados contestaron de la siguiente manera: 36% consideran que siempre los generan y organizan; mientras que 35% casi siempre lo realizan; 21% algunas veces y sólo 27 profesores que representa 8% nunca los generan ni organizan.

GRÁFICA 6. ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DEL DIÁLOGO

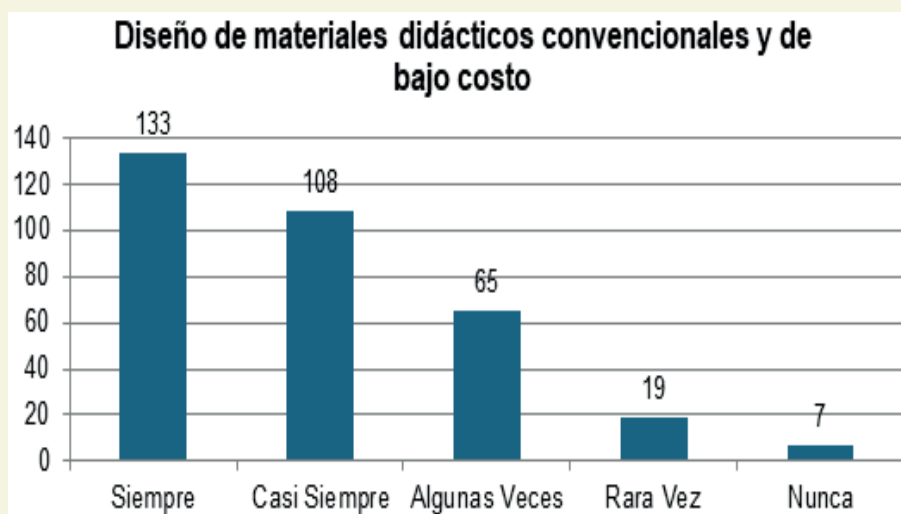


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al uso y aplicación de estrategias que fomenten el diálogo y la interacción dentro del aula los docentes encuestados contestaron de la siguiente manera: un 42% consideran que siempre generan dichas estrategias; mientras que el 37% casi siempre las realizan; un 13% algunas veces; un 6% rara vez y solo 7 profesores que representa el 2% nunca las generan ni fomentan.

¿Qué tanto usan y dominan las TIC como estrategias pedagógicas y metodológicas para mejorar cada uno de los procesos de enseñanza-aprendizaje los docentes en el nivel superior?

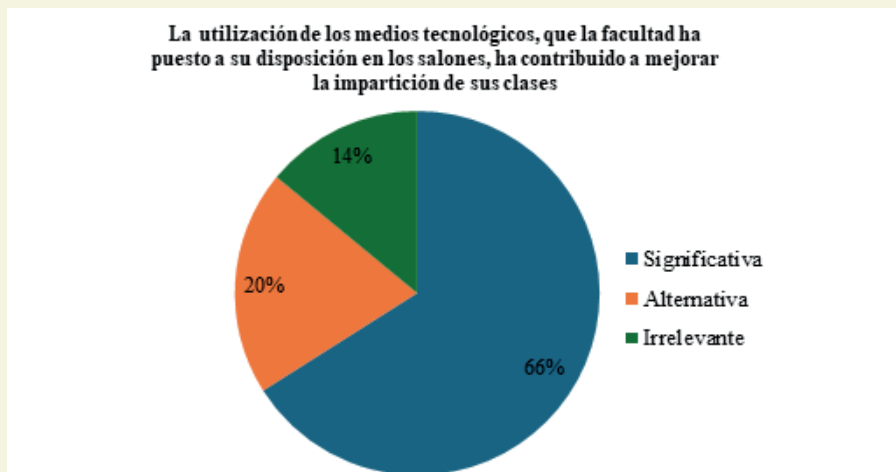
GRÁFICA 7. DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS



Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere al diseño de materiales didácticos convencionales y de bajo costo, los profesores encuestados contestaron de la siguiente manera: 40% consideran que siempre realizan el mencionado diseño; mientras que 33% casi siempre la realizan; 20% algunas veces; 6% rara vez y sólo 7 profesores que representan el 2% nunca realizan el diseño.

¿Cuál ha sido el efecto motivador del uso y manejo de las TIC como estrategia pedagógica y metodológica en cada uno de los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula?

GRÁFICA 8. LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS TECNOLÓGICOS

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la utilización de los medios tecnológicos, que la facultad ha puesto a su disposición en los salones, ha contribuido a mejorar la impartición de sus clases, los profesores encuestados contestaron de la siguiente manera: 66% consideran que siempre representarían una alternativa en cada una de sus asignaturas; mientras que 20% casi siempre representan una alternativa; 14% de los profesores consideran que son irrelevantes dentro del aula.

Respuesta a la pregunta principal

¿Cómo han impactado pedagógicamente el uso y manejo de las TIC en los docentes de la UFASTA en sus diferentes procesos de enseñanza y de aprendizaje en lo que se refiere a mejorar la calidad de la educación y el fortalecimiento de competencias en sus estudiantes?

Resulta indiscutible que las TIC desempeñan un rol potencialmente importante en el rumbo presente y futuro de la educación en los próximos años. Sin embargo, múltiples factores han influido en que ellas hayan tenido un impacto aún insuficiente en los procesos de enseñanza y de aprendizaje orientados a la formación por competencias docentes en el nivel superior.

Resulta evidente la función que desempeñan los docentes dentro de la educación en cualquiera de sus modalidades y niveles. En este

sentido, se ha comentado, ya que es importante que el docente cuente con una formación que le permita enfrentarse diariamente a la complejidad de la educación y, más aún, si se trata de desempeñar funciones frente a grupos de alumnos en las diversas asignaturas en el nivel superior.

Cabe también mencionar que el docente está obligado a seguirse capacitándose dentro del uso de estas tecnologías y en especial en el dominio de las competencias; ya que el desconocimiento de las mismas y el uso inadecuado de las TIC, lejos de ayudar en su proceso enseñanza y de aprendizaje, confundiría a los alumnos y generaría improvisación dentro de su actividad como parte vivencial dentro del aula.

Conclusiones

Lo encontrado en los datos analizados evidencia que se cumplen las expectativas reflejadas en la premisa de la investigación que planteaba: La formación pedagógica y el uso y manejo de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje HAN SIDO INSUFICIENTES como mejora para la calidad de la educación y el fortalecimiento de competencias en los docentes que imparten clases en las diferentes carreras de la UFASTA, la cual se encuentra ubicada en la Ciudad de Mar del Plata.

Es evidente entonces que a partir de la premisa establecida y de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a docentes y las entrevistas con los directivos, se puede decir que ésta ha sido confirmada, ya que por sí solas las TIC son un efecto motivador para los alumnos, ya que permite desarrollar diferentes competencias que le van a servir para la vida y que generen aprendizajes de manera permanente.

Es importante mencionar acerca de los medios electrónicos que estos han existido desde hace muchos años, y que han formado parte de los procesos educativos, pero que con mucha lentitud han funcionado y que en la actualidad los alumnos se las han ingeniado para tener acceso a los mismos a su manera, pero no se puede negar la importancia que tiene ese aprendizaje. Hace falta que los sistemas educativos refuercen en sus diferentes ámbitos y niveles ese sentido pedagógico para que se apliquen y se le dé su valor dentro del aula.

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta elaborada a los docentes, la mayoría considera que es primordial el uso de las TIC y que son de un valor trascendental dentro de su práctica educativa; además, es de vital importancia la formación docente en competencias para poder ejercer su práctica educativa y que de cómo resultado que los alumnos aprendan por si solos y que, a su vez, les permita transformar su actividad profesional e impacten su entorno social como una mejora continua y permanente.

Recomendaciones

Por todas las consideraciones anteriores, es recomendable que la política educativa en cuanto a la educación superior se refiere, deba contemplar en todos los sentidos las condiciones y necesidades que requiere este nivel educativo, que responda a las exigencias de la actual sociedad, su ineludible compromiso estipulado en cada uno de los perfiles de egreso de cada una de las ofertas educativas que pertenecen a la UFASTA.

Se hace mención que, derivado de todo lo ya antes tratado, se recalca que es urgente brindar a los docentes todas las posibilidades de capacitación en las diversas herramientas pedagógicas y tecnológicas, para que adquieran una completa formación, apegada al tipo de alumno, de la actual sociedad y que realicen investigación en donde se hace básico que conozcan dichas condiciones para la transformación anhelada de este nivel educativo, donde debe imperar la eficiencia y la calidad educativa.

Desde el primer día de clases se debe identificar a los alumnos en riesgo, reconocer estos factores de riesgo; que toda la comunidad escolar se sume a la cultura de seguimiento y prevención; dejar de perder horas de tiempo en llenado de formatos, informes en el escritorio, salir al campo de trabajo, interceptar a los jóvenes, establecer diálogo permanente; estar atento a los resultados de las evaluaciones, detectar ausentismo, darle seguimiento, establecer acuerdos con los jóvenes; que los tutores realicen un trabajo más apegado a las necesidades de sus tutorados; dar cuentas claras.

Propuesta metodológica

La propuesta metodológica tiene cuatro componentes principales:

1. El primer componente se basa en una propuesta de cursos para docentes y su finalidad es aprender a usar y manejar adecuadamente las TIC involucradas en cada uno de los procesos de enseñanza y de aprendizaje del contexto educativo.
2. El segundo tiene contenida una propuesta de trayecto formativo, que a su vez servirá de guía para el uso de los profesores en la elaboración de sus cursos en línea.
3. El tercero refiere a sistematizar una serie de webinar o seminarios web con temas específicos de uso de TIC y otros desarrollados para el uso de herramientas específicas de los diferentes campos de conocimiento, durante la cual los espectadores que participan pueden enviar preguntas y comentarios.
4. El cuarto componente es la creación, dentro del departamento de innovación de la UFASTA, de una asesoría pedagógica para el uso de recursos de TIC en el aula.

Referencias bibliográficas

- Achilli, E. (2000). Investigación y formación docente. Argentina. Laborde. P. 4.
- Argueta, G. y Jiménez, C. (2017). Gestión del conocimiento en investigadores de la Universidad de Guadalajara. México: Revista Electrónica de Investigación Educativa,
- Ausubel, D. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. (2002). The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Escudero, J. y Portela, A. (2015). La formación continuada del profesorado: políticas, programas, aprendizajes docentes e impacto en la enseñanza y los aprendizajes del alumnado. En M. A. Flores y F. Ilídio (eds.), Formação e Trabalho docente. Santo Tirso: De Facto Editores.
- Flores Cuevas, F. (2018). La formación pedagógica y el uso de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso enseñanza aprendizaje como una propuesta para mejorar su actividad docente. EDMETIC.
- Ley 27204/15. Implementación efectiva de la responsabilidad del Estado en el nivel de Educación Superior. República Argentina. 28 de octubre de 2015.

- Moran, L. (2013). Flexible learning and university change. En Harry, K. (ed.). *Higher Education Through Open and Distance Learning*. Londres: Routledge, p. 57-72.
- Morín, E. (2007). *Unir los conocimientos. El desafío del siglo XXI*. Plural: La Paz. P. 492.
- Morín, E. (2012). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO-Editorial Magisterio: Bogotá. P. 5.
- Ortiz, E. y Mariño, M. (2011). La profesionalización del docente universitario a través de la investigación didáctica desde un enfoque interdisciplinar con la Psicología. *Revista iberoamericana de educación*.
- Quijije-Anchundia P. (2021) El docente universitario frente al perfil didáctico profesional. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*.
- Rivero, E. M., Carmenate, L. y León, G. (2019). La profesionalización docente desde sus competencias esenciales. Experiencias y proyecciones del perfeccionamiento académico de la Universidad Técnica de Machala. *Revista Conrado*.
- Trejo, H. (2011). Delimitación de la Epistemología. *Revista Criterios*, 16-18, 141-152 (2008). Epistemología. Colombia.
- UNESCO (2022). Conferencia Mundial de Educación Superior 2022 de la UNESCO.

CAPÍTULO 10

DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN MICROEMPRESAS DE LA REGIÓN SIERRA DE AMULA, JALISCO

Ada Alejandra Gómez Guzmán¹
David Espinoza Gómez²

Resumen

En una perspectiva global, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) señalan la importancia de la educación y la formación para las personas, lo cual proporciona mayores oportunidades para el desarrollo de potenciales y por ende participación activa en la dinámica económica de un país (OCDE, 2019). El propósito de esta investigación es determinar las necesidades de capacitación para el incremento de competitividad en las microempresas. En la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas ENAPROCE (INEGI, 2018) se menciona que entre las causas del cierre de las MiPyMES se encuentran la falta de capacitación como una de las cuatro razones principales. En la misma encuesta se muestra que el nivel de escolaridad de los trabajadores de MiPyMES en educación básica es de 39.9%, seguido por nivel medio superior con 29.5%, educación superior con 17.9% y sólo el 12.6% del total ofrece capacitación a su personal, lo que justifica la necesidad de conocer si el factor capacitación puede considerarse como promotor de cambio en los resultados de las microempresas. Se trata de una investigación cualitativa donde se indagó con los microempresarios sobre las necesidades de

¹ Maestra en administración y gestión regional. Docente de tiempo completo del CUCSUR, Universidad de Guadalajara. ada.gomez@academicos.udg.mx

² Estudiante de la licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara. despinozagomez344@gmail.com

capacitación y temáticas a llevar a cabo. Los resultados preliminares muestran que pocas microempresas capacitan a su personal y las estrategias utilizadas para hacerlo llegan a ser costosas. Parte de los resultados incluyen propuestas accesibles en vinculación con instituciones educativas públicas.

Palabras clave: Capacitación, Pymes, sector manufacturero.

Abstract

In a global perspective, international organizations such as the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) point out the importance of education and training for people, which provides greater opportunities for the development of potential and therefore active participation in the economic dynamics of a country. country (OECD, 2019). The purpose of this research is to determine the training needs to increase competitiveness in microenterprises. At the National Survey on Productivity and Competitiveness of Micro, Small and Medium Enterprises ENAPROCE (INEGI, 2018) mentions that the lack of training is among the causes of the closure of MSMEs as one of the four main reasons. The same survey shows that the educational level of MSME workers in basic education is 39.9%, followed by higher secondary level with 29.5%, higher education with 17.9% and only 12.6% of the total offers training to their staff. which justifies the need to know if the training factor can be considered as a promoter of change in the results of microenterprises. This is a qualitative research where microentrepreneurs were asked about training needs, topics and strategies to be carried out. Preliminary results show that few microenterprises train their staff and the strategies used to do so are costly. Part of the results include accessible proposals in connection with public educational institutions.

Keywords: Training, SMES, manufacturing sector.

Introducción

Los impactos que puede tener un plan de capacitación eficiente en las empresas han sido estudiados por diversos autores en investigaciones previas. Por ejemplo, Escamilla Küster y Vila (2013) presentan un

análisis de los efectos de la planificación en la formación, desde la perspectiva del rendimiento e impacto en las ventas además del liderazgo participativo del directivo, aunado al fomento en el uso de la tecnología. Aunado a lo explicado por Danvila y Sastre (2007) con un estudio realizado sobre el diseño de programas formativos para las empresas.

En este capítulo se realizó una investigación de opciones de capacitación en instituciones públicas y privadas, investigación documental y trabajo de campo a través del grupo focal con microempresarios del sector manufacturero en la Región Sierra de Amula, Jalisco. Los resultados muestran diversas opciones accesibles para las empresas que desean capacitar su personal haciendo uso de las mismas, ya que muchas de ellas son en línea y gratuitas, otras son a bajo costo y presenciales.

Sobre las limitaciones que los microempresarios identifican para no contar con planes de capacitación eficientes en sus empresas responde a cuestiones financieras y temores de los empresarios hacia el comportamiento de sus empleados una vez capacitados.

Conocer las características de las necesidades de capacitación de las microempresas permite contar con un referente relevante al momento de diseñar propuestas de capacitación por parte de instituciones de educación superior y políticas públicas de gobiernos municipales, estatales y nacionales.

Planteamiento del problema

El problema de investigación de este proyecto es evitar el cierre de microempresas por falta de ventajas competitivas, definidas como aquellas características que tiene una empresa que la hacen diferente a las demás, una ventaja sostenible en relación a los competidores y que al mismo tiempo permite alcanzar mejores resultados además de ser superiores en el mercado (Porter, 2010).

Las micro, pequeñas y medianas empresas se encuentran presentes en todos los sectores productivos; por lo tanto, tienen innumerables diferencias en cuanto a cultura organizacional se refiere, ya que en la misma se involucran no sólo las características de la actividad principal a la cual se dedica, sino que también influyen las personas que la conforman, desde los dueños hasta los empleados, por ello es tan difícil tener una conceptualización única de las MIPyME (Burns, 2006). Dentro de toda su variedad, las MIPyME cuentan con aspectos comunes,

como sus escasas estrategias administrativas, normalmente el gerente es propietario de la empresa, tienen un mercado reducido, recientemente constituidas y por lo general son empresas familiares por lo que es común que los trabajadores sean parientes (Maldonado *et al.* 2016).

Es común que una MIPyME cierre sus puertas en corto tiempo. Al respecto, en la Encuesta sobre productividad y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas mejor conocida como ENAPROCE (INEGI, 2018) se identificó que entre los principales motivos del cierre de estas empresas está la falta de recursos a través de financiamientos, la segunda causa fue la competencia que ejerce sobre ellas las empresas informales, en tercer lugar aparece la falta de capacitación laboral que se brinda a los empleados y en cuarto sitio los impuestos que se ven obligados a pagar y que muchas veces es muy difícil cubrir.

En esta investigación se busca determinar las necesidades de capacitación para el incremento de competitividad en las microempresas. Se habla de la eficacia de la educación para el éxito en los negocios al mejorar el desempeño de los colaboradores y con ello su productividad.

El promedio nacional sobre escolaridad del personal que labora en las pequeñas y medianas empresas de México, según datos de la ENAPROCE recae en el 39.9% que estudiaron educación básica, seguido por el 29.5% de nivel medio superior y por último 17.9% estudió hasta nivel superior. Otro dato importante es que sólo el 12.6% del total de la muestra brinda capacitación a sus trabajadores. En este punto se resalta la importancia de conocer en qué grado se capacita en la Región Sierra de Amula de Jalisco, y si los empresarios consideran la misma como una acción beneficiosa a mediano o largo plazo.

Los estudios que existen al respecto mencionan las bondades de la formación en el desarrollo de las habilidades y, por ende, la mejora de la gestión en las empresas. Escamilla, Küster y Vila (2013), en su trabajo sobre *La formación en el ámbito de la empresa en general y de las ventas en particular* concluyen en la importancia de la capacitación para el área de ventas, más cuando se busca el desarrollo de los empleados.

En este punto, es posible preguntarse: ¿Por qué la capacitación en las microempresas es poca o nula?, ¿en qué porcentaje la capacitación puede convertirse en una herramienta de mejora continua para las empresas?, ¿qué características deberá tener la capacitación para ser efectiva? Estas preguntas detonadoras llevan a la definición los objetivos de investigación.

Objetivos

General

Determinar por medio de un estudio descriptivo las necesidades de capacitación de las microempresas manufactureras de la Región Sierra de Amula, para contar con elementos para la propuesta de un programa de capacitación pertinente.

Específicos

1. Indagar las opciones de capacitación para empresas manufactureras que se encuentran disponibles actualmente en la oferta de dependencias públicas y privadas.
2. Describir las principales limitantes que tienen las empresas del área de estudio para realizar de manera eficiente programas de capacitación de personal.

Hipótesis

H1. Los resultados del estudio muestran que existe escasez de capacitación en las microempresas manufactureras del área de estudio.

H2. La principal razón por la que no se tienen programas de capacitación en las empresas del estudio es por la limitación de recursos financieros para este fin.

Preguntas de investigación

¿Cuáles son las necesidades de capacitación que tienen las microempresas del sector manufacturero ubicadas en la Región Sierra de Amula?

¿Cuáles son las principales limitantes para la realización de programas de capacitación eficientes en las empresas del área de estudio?

Justificación

Dentro de lo que busca con esta propuesta de investigación, es orientar a los gerentes de microempresas manufactureras del área de estudio para potenciar sus factores de competitividad utilizando la capacitación como un medio para lograrlo.

El principal valor agregado del presente trabajo de investigación es el apoyo que se brindará a las empresas de la muestra, ya que se trabajará de manera cercana con ellas, escuchando sus requerimientos y necesidades de capacitación. Como se aplicará un diagnóstico, se considera que la experiencia que tendrán las empresas y sus colaboradores puede ser una oportunidad para medir sus debilidades y fortalezas.

Dentro de lo que se espera lograr con este trabajo se encuentran beneficios para las empresas que forman parte de la muestra dentro de la Región Sierra de Amula del estado de Jalisco, al proporcionarles opciones de capacitación identificadas en instituciones públicas y privadas que pueden ser de libre acceso o de bajo costo.

También se visualizan aportes para la sociedad y gobierno, ya que la información permitirá tener referentes para la toma de decisiones en distintos sectores, ya que puede utilizarse para el despliegue de programas de formación y capacitación, diseño de políticas públicas o programas de apoyo social.

Como es posible observar, se puede impulsar a las MIPyME con el modelo de innovación conocido como de triple hélice propuesto por Etzkowitz (2002) donde se busca la interacción de tres elementos fundamentales los cuales son universidades, industrias o empresas y el gobierno. A través de estas relaciones cada elemento se enriquece y avanza en su desarrollo obteniendo grandes beneficios en común.

Para la diseminación de los resultados del presente estudio, se visualiza la publicación de artículos científicos en revistas de reconocido prestigio, asimismo, durante el desarrollo del presente trabajo y al final del mismo, pueden realizarse la presentación de ponencias en foros, coloquios y seminarios de carácter nacional e internacional.

Marco teórico

La capacitación laboral y sus beneficios para el desempeño del personal en las empresas, son las principales variables de estudio del presente trabajo. Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) resalta el objetivo número cuatro con la *educación de calidad* y en el objetivo ocho de *trabajo decente y crecimiento económico*, con lo que lleva a considerar la relación entre educación y crecimiento económico. Razón por la cual, el presente trabajo se enfoca en estas dimensiones y con ello los análisis de resultados.

El análisis documental realizado para la fundamentación teórica del mismo se diseñó tomando en cuenta dos dimensiones, la primera es económica y la segunda, educativa. Por lo cual, las teorías revisadas fortalecen ambas dimensiones hasta concluir en una teoría que aglutina ambas y permite mostrar las bondades de su combinación.

Dimensión económica

La primera teoría que se tomó en cuenta es la de la Administración científica de Taylor (1911), la cual establece las bases de la administración de empresas como una ciencia y no como una práctica o una técnica, como se había realizado hasta antes de su establecimiento por el autor de la misma. Ya en esta parte de la historia de la administración se realizaban análisis científicos de los procesos y puestos de trabajo, de tal forma que los conocimientos que se obtuvieran de dichos registros pudieran llevar a una mayor eficiencia en el trabajo realizado por los empleados. Taylor señala que con ello se pueden revertir los efectos de las épocas de crisis como el desempleo, falta de presencia en el mercado y cierre de empresas, con un efecto más permanente y de largo plazo.

En otro orden de ideas, se realizaron aportes de parte de Michael Porter (2010) a la ventaja competitiva de las empresas, donde se señala que una empresa es una unidad importante en la economía de un país, ya que impulsa la dinámica nacional. Por ello, se requiere implementar acciones para que las empresas permanezcan y sus beneficios se extiendan.

Por último, los aportes a la administración estratégica realizados por Ansoff (1997) permiten llevar a cabo el proceso a través de una serie de pasos que van desde el análisis ambiental de la empresa tomando en cuenta los factores internos y externos del negocio, seguido por la formulación de estrategias de acuerdo con las necesidades detectadas en el primer punto, luego la implementación de la estrategia con el apoyo de todos los miembros de la organización para finalizar con la evaluación de los resultados obtenidos y el control de los errores que se hayan podido presentar en el proceso.

Dimensión educativa

En primera instancia, se puede señalar las aportaciones realizadas por Weber desde inicios del siglo veinte, donde realizó aproximaciones a

la profesionalización del trabajo, concepto que puede equipararse a la capacitación laboral como se conoce actualmente. En ese tiempo lo que se buscaba era lograr la conceptualización de las profesiones para una organización más eficaz en las áreas en las cuales se desarrollaban (Ballesteros, 2007).

Incluso organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2003) enfatiza la importancia de la formación para trabajar en la sociedad del conocimiento. El principal argumento al respecto es una serie de ventajas de tipo social y económicas derivadas del aprendizaje, la educación y la formación de las personas.

Otra teoría importante a tomar en cuenta es la del aprendizaje sociocultural de Vygotsky en la cual se menciona las ventajas del estilo de enseñanza-aprendizaje de las personas. Explica que el aprendizaje requiere contar con las herramientas necesarias para lograr su propio aprendizaje interactuando con su medio (Salas, 2001). Esto lleva a pensar que una persona que puede aplicar los conocimientos adquiridos por medio de capacitaciones laborales directamente en su área de trabajo, tendrá un aprendizaje más significativo.

Para finalizar, la Teoría del aprendizaje organizacional de Senge (2005), permite conjugar la dimensión económica y educativa antes explicada a través de sus aportes en el área empresarial. Por medio de esta teoría se señala que el aprendizaje crea capacidades de manera interna en las empresas, las cuales permiten lograr una ventaja competitiva.

Beneficios de la capacitación para las empresas

En la revisión documental se encontraron diversos beneficios de la capacitación en las empresas. Entre los que destacan el aumento del éxito empresarial y la economía, también el incremento de la creatividad y la innovación (Durán *et al.* 2016). Los mismos autores concluyen que la innovación del talento humano incrementa la capacidad de las personas, además que al realizar capacitación en los empleados se puede incrementar la creatividad que el talento humano genera y con ello se lograr mayores resultados empresariales.

Estudios realizados previamente muestran que los empresarios se preocupan por capacitar al personal, por ejemplo, la investigación de Maguiña (2016) buscaba determinar y describir las características de la capacitación y costos de las mismas en microempresas de

comercio en Perú, los resultados mostraron que el 70% de los empresarios consideran a la capacitación como una inversión que se refleja en el desempeño y por lo tanto impacta de manera positiva en la productividad de la empresa. Sin embargo, sólo el 40% de los encuestados comentan que tuvieron capacitaciones en sus empresas, lo que muestra un bajo número de formación para la mejora de dichas instituciones.

Otra investigación desarrollada por Ávalos-Monge y Murillo-Méndez (2013) identificó números similares a los de Maguiña. En su estudio realizado en la Zona Occidente de Costa Rica, más del 50% de los encuestados no contaban con capacitación laboral en un periodo de dos años previos. Explican que los esfuerzos para la capacitación en el sector microempresarial de la zona de estudio son débiles y lo que se ha realizado no responde a las verdaderas necesidades de los interesados.

En el mismo tema, Castillo (2022) en su trabajo de investigación realizado, buscó identificar una propuesta de mejora para gestión de la calidad y capacitación de microempresas en Sullana, Perú. Entre sus resultados resaltan que el 31.34% considera que los beneficios de las capacitaciones de sus empleados pueden observarse en el mediano plazo, no de inmediato como podría pensarse. Asimismo, que las capacitaciones son bien recibidas por los empleados ya que el 49.25% de ellos participan en los programas de capacitación de sus empresas y sobre su utilidad señalan que éstas les ayudan a mejorar sus conocimientos, a mejorar la atención al cliente y a la mejora continua de los servicios de las empresas.

Por último, Mungaray y Ramírez (2007) realizaron una investigación donde se encontró que los microempresarios, a raíz de las características de su negocio, se centran en los aspectos más urgentes de los mismos, tales como la producción y entrega de sus productos o servicios, por lo que los aspectos de planeación y mejora continua no son prioridad en su agenda. Lo anterior lleva a concluir que contar con programas de capacitación laboral en microempresas es una tarea complicada para sus líderes pero que, de llevarse a cabo, traería incontables beneficios para las mismas y con ello, para la economía de sus países de origen.

Metodología

El tipo de estudio es descriptivo, donde se busca especificar las propiedades, características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis. También,

es una investigación no experimental y de enfoque cualitativo, definido como la investigación que tiene como finalidad la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación por medio de la identificación de los elementos que lo componen y la relación entre ellos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Las herramientas utilizadas para obtener información son dos, el primero es la revisión documental y el segundo es el método de grupo focal, Se reconoce la diversidad de aplicaciones de esta técnica en los estudios de mercado, en la elaboración de cuestionarios de encuestas sociales o en la evaluación de programas y la relación con grupos que funcionan como terapia y que son usados comúnmente por profesionales de la salud mental.

Su definición se centra en tres incisos siguientes:

- a) Propósitos de investigación aplicada en dicho campo para la familiarización con el tema, prueba de cuestionarios, cambio de imagen u orientación, etcétera.
- b) Lugar habitual de realización en escenarios formales, no naturales, de entrevista.
- c) Estilo de moderación semidirigido o dirigido, generalmente sienta el formato de la entrevista y la interrogación (Valles, 2000).

Para el análisis de la información obtenida se utilizó el análisis comparativo y generalizaciones empíricas por medio de la hermenéutica. La muestra es no probabilística, y la técnica de muestreo fue por cuota de 20 microempresarios del sector manufacturero, con 5 a 10 empleados.

Análisis y discusión de resultados

Los resultados se presentan organizados en dos partes, la primera son las opciones de capacitación identificadas en ofertas públicas y privadas que pueden ser de utilidad para microempresas. En la segunda parte, se muestran las limitaciones de las empresas del estudio en materia de capacitación laboral.

Opciones de capacitación en dependencias públicas y privadas

De acuerdo con la investigación documental se lograron identificar diversas ofertas de cursos de capacitación en dependencias públicas y

privadas. Dentro del sector público se encuentran varios programas de capacitación, como los de la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México, que busca promover acciones que puedan favorecer la incorporación de personas buscadoras de un trabajo digno, garantizándoles el acceso seguro al desempleo e incluso la buena relación entre el obrero y el patrón a través del diálogo y una resolución consensuada de los conflictos. Ellos afirman como uno de sus objetivos dar opciones de capacitación a la población trabajadora y a los que buscan empleo, para que aumenten sus habilidades, conocimientos, competencias y valores para que puedan tener mayores opciones de empleo y ascenso laboral (Gobierno de la Ciudad de México, 2022).

Sus cursos de capacitación suelen durar solo uno, dos o tres días y dependiendo del número de días, se determina el tiempo de duración en horas de cada curso, partiendo desde 3 hasta 5 horas por día, siendo la más común de 3.5 horas y siendo todos presenciales.

La Secretaría de Trabajo y Previsión Social se centra en intentar impulsar el potencial de las personas promoviendo la capacitación, el trabajo, la productividad, así como mejorar las condiciones de los trabajadores a nivel Jalisco. Su objetivo principal es “Contribuir en la generación de empleo formal, digno y de calidad para los y las jaliscienses; fomentar el respeto, la igualdad y la equidad en los centros de trabajo y promover la justicia laboral entre patrones y trabajadores” (Gobierno de Jalisco, 2023).

Los cursos de capacitación solamente son de un día y tienen una duración de 2 horas. Estos cursos van cambiando cada mes, pero su duración siempre es la misma al igual que su modalidad, la cual es presencial. Estos son algunos de los programas dentro del sector público, existen más, aunque no se incluyen en este escrito.

Entrando en el sector privado se incluyen los de Cursos Guadalajara, dedicado a la asesoría de negocios y la importancia de la capacitación para impulsar a las personas a un crecimiento personal y laboral. Su misión es: “Somos un instituto privado de capacitación empresarial, dedicado a ofrecerte Cursos, Talleres, Conferencias, Capacitaciones y Diplomados con una alta calidad educativa y a un precio accesible” (Cursos Guadalajara, 2022).

Sus cursos de capacitación son numerosos, cuentan con las dos modalidades junto con opciones que faciliten la finalización de los cursos. Las horas varían, algunas pueden ser de 40 horas con una duración de 20

semanas asistiendo sólo un día o tomando la clase en línea siendo igualmente sólo un día y estando 2 horas dependiendo de la modalidad elegida.

Otra opción es la División de Educación Continua de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la cual busca personas que puedan desarrollar actividades para apoyar a su ámbito laboral y profesional. Se busca que: “Las y los participantes identifiquen los elementos y medios que conforman las estrategias efectivas que le permitan lograr el éxito profesional actual y a futuro en su gestión como directivo de una institución pública o privada” (UNAM, 2024). Si bien, la oferta de cursos es limitada, pueden ser de apoyo para las microempresas. La duración de éstos es de unas 20 horas durante 4 semanas y con un costo de \$1,600 pesos por la plataforma de Moodle, siendo este un curso 100% en línea.

Para terminar con el sector privado, tenemos la plataforma de Capacítate para el Empleo que tiene como propósito “fortalecer a las personas para que puedan desarrollarse por encima de las circunstancias, por adversas que éstas sean, y mejorar su calidad de vida a través del desarrollo de competencias productivas, oportunidades de empleo, autoempleo, creación de pequeños negocios y de la actualización de sus conocimientos para su profesionalización” (Capacítate para el empleo, 2023).

La lista de cursos es extensa y variada, la duración depende de cada persona, estos cursos no obligan a terminarlo en un tiempo determinado, suelen ser de más desde cinco hasta más de 100 horas de duración. Incluso en algunos temas se tienen diplomados y certificaciones.

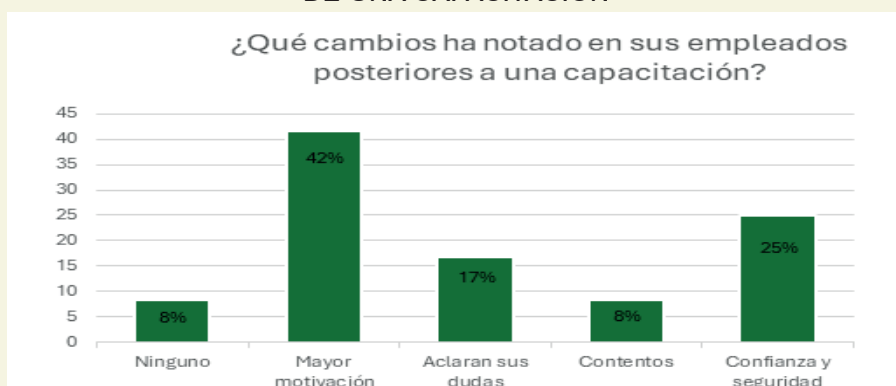
Limitantes de las microempresas para el desarrollo de programas de capacitación

El grupo focal de microempresarios de la Región Sierra de Amula con el que se trabajó estuvo constituido por el 47% de hombres y 53% de mujeres, cuyas edades en su mayoría se ubicó en los 26 a 45 años con 44%, seguido del 32% de 18 a 25 años, por lo que se pueden considerar adultos jóvenes, aunque también se tuvo participación del 21% de empresarios entre los 46 a 65 años y el 3% de más de 66 años.

Una de las preguntas que se realizaron a los empresarios fue si contaban con un plan de capacitación, a lo que el 84% señaló que no lo tenían en sus instituciones, sólo el 16% comentaron que sí cuentan con planes de capacitación para sus empleados.

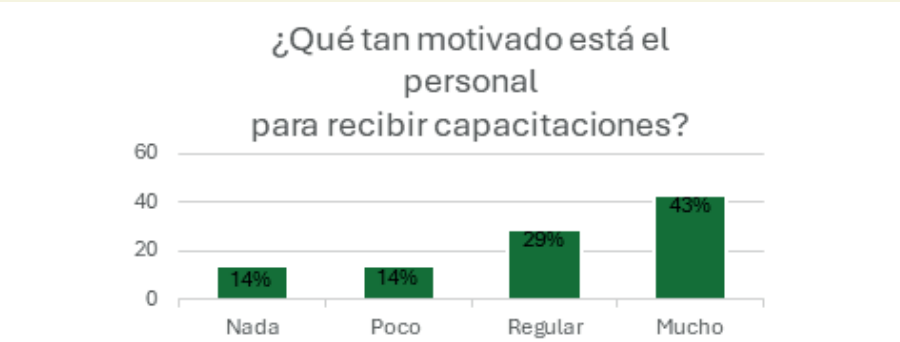
FIGURA 1. RAZONES POR LAS QUE NO SE TIENEN CAPACITACIONES

En la figura 1 se muestran las principales razones por la que las empresas del estudio no cuentan con programas de capacitación para su personal. La mayoría, representada por el 34%, señala que no tienen ingresos suficientes para llevarlas a cabo, otro 30% explica que realizar capacitaciones es tiempo perdido para el negocio, el cual es necesario para los procesos medulares de los mismos, como la producción, distribución o ventas. Otra razón, señalada por el 25% de la muestra, es considerar que al capacitar a los empleados se corre el riesgo de que se vayan de la empresa y la inversión en capacitación se pierda. Por último, sólo el 17% piensa que la razón de que no haya capacitaciones responde a las posibles solicitudes de aumento de sueldo de parte de los empleados que cumplan con programas de formación.

FIGURA 2. CAMBIOS EN LAS PERSONAS DESPUÉS DE UNA CAPACITACIÓN

En la figura 2 se muestran los cambios en las personas después de haber recibido una capacitación, según lo señalado por los empresarios en el grupo focal. La gran mayoría, es decir 42%, dijeron que los empleados se muestran más motivados para hacer su trabajo. Otro 25% explican que han notado mayor confianza y seguridad en la realización de sus tareas cotidianas, seguida del 17% que comentó que gracias a las capacitaciones se aclaran sus dudas en la forma en que deben realizar sus actividades. Sólo 8% mencionaron que están más contentos y en la misma medida, que no notaron ningún cambio posterior.

FIGURA 3. GRADO DE MOTIVACIÓN DE LAS PERSONAS PARA PARTICIPAR EN CAPACITACIONES



En la figura 3 se muestra el grado de motivación de las personas para recibir capacitaciones laborales. 43% de los empresarios del estudio señalaron que sus empleados están muy motivados en capacitarse, 29% que dicha motivación es regular y 14% poca o nula motivación para formar parte de capacitaciones dentro de la empresa.

TABLA 1. TEMÁTICAS DE CAPACITACIONES ANTERIORES

Área de conocimiento	Temática específica
Salud	Primeros auxilios
Contabilidad	Software contable
Psicología social	Empoderamiento
	Motivación personal
	Clima laboral
Marketing	Ventas
	Neuromarketing

En la tabla 1 se concentraron las temáticas que los empresarios señalaron como las que han tenido en las capacitaciones de los últimos años. Las mismas se concentran en cuatro áreas del conocimiento que son la salud, la contabilidad, la psicología social y el marketing. Es posible darse cuenta que dichas capacitaciones responden a necesidades específicas de las empresas como en el caso del neuromarketing, software contable, clima laboral y las ventas, pero también fomentan el desarrollo humano de los trabajadores como es el tema de empoderamiento, motivación personal.

TABLA 2. TEMÁTICAS CONSIDERADAS IMPORTANTES PARA LAS EMPRESAS.

Área de conocimiento	Temática específica
Contabilidad	Contabilidad e impuestos
Psicología social	Trabajo en equipo
Salud	Seguridad laboral
Marketing	Atención a clientes
Informática	Herramientas digitales
Varias	Técnicas específicas de la empresa

Para finalizar con los hallazgos identificados en el trabajo de campo, en la tabla 2 se detallan las temáticas que los microempresarios consideran importantes para futuras capacitaciones. Se tienen áreas de conocimiento diversas como la contabilidad, psicología social, salud, marketing, informática y cuestiones técnicas específicas para cada negocio. Las temáticas van desde el trabajo en equipo, la contabilidad e impuestos, seguridad laboral, atención a clientes, uso de herramientas digitales hasta actualización en técnicas especializadas propias de cada organización.

Conclusiones y recomendaciones

La importancia que tienen las micro y pequeñas empresas a nivel nacional e internacional llevan a indagar diversas opciones que les permitan mantenerse en el mercado y continuar brindando sus beneficios al país en que se ubican. Para el presente estudio se planteó la opción de aportar en aspectos de capacitación y con ello buscar mejorar el desempeño y ventajas competitivas en los micronegocios de la Región Sierra de Amula en Jalisco.

Después de la revisión documental se localizaron opciones de capacitación para empresas manufactureras que actualmente se encuentran disponibles en dependencias públicas, a bajo costo, ya que ésta es una razón por la que no ofrecen capacitación los microempresarios a sus empleados según los resultados obtenidos. Entre dichas opciones que pueden solventar esta situación se encuentran los programas de la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en el estado de Jalisco, con cursos gratuitos o a bajo costo, como los de la División de Educación Continua de la UNAM. En el sector privado, se tienen plataformas como Capacítate para el empleo y Cursos Guadalajara, los cuales son presenciales, semipresenciales o virtuales, con la opción gratuita o con pago por el servicio.

Los resultados de la investigación de campo, dentro del grupo focal analizado se encontró que más del 80% de las empresas no cuentan con un plan de capacitación. Dentro de las principales limitantes que se identificaron en las empresas del área de estudio para llevar a cabo de manera eficiente programas de capacitación de personal es la falta de recursos económicos para realizarlo; sin embargo, otra razón es que se considera una pérdida de tiempo según el criterio de los empresarios porque se descuida la actividad principal de la empresa para atender los tiempos y actividades de las capacitaciones.

Como resultado del presente estudio se concluye que es prioritario generar conciencia entre los microempresarios del sector manufacturero de la Región Sierra de Amula en la importancia de la capacitación para sus empleados, así como sus ventajas para la productividad y competitividad. Haciendo énfasis que, a pesar que se tiene que enfocar en la realización de las tareas de capacitación, es posible organizarse para que las actividades principales de la empresa no se descuiden y se pueda lograr los beneficios de contar con personal capacitado y actualizado.

Es de resaltar que la mayoría de los empresarios reportan que los empleados tienen disposición para la capacitación y que sus principales cambios luego de recibirla es mayor motivación hacia el trabajo, por lo que se trata de un motivador indirecto para los trabajadores al considerarse parte importante de la empresa y sentirse que los dueños se preocupan por su formación y aprendizaje.

Las temáticas más comunes que han desarrollado en capacitaciones fueron de motivación laboral, ventas y contabilidad. Las que

consideran más oportunas para sus negocios son acerca de técnicas específicas, seguridad laboral y contabilidad e impuestos.

Al contrastar las hipótesis, la primera se acepta ya que 84% de las empresas del estudio carecen de capacitación, la cual se limita únicamente a la inducción inicial a la empresa y acciones de micro enseñanza efectuadas por los empleados a los nuevos compañeros.

La hipótesis dos se acepta porque efectivamente la principal razón que señalan los empresarios del sector manufacturero de la Región Sierra de Amula, Jalisco, para no realizar planes de capacitación en sus empresas es la limitación de recursos económicos para este fin, reportada por el 32%. Es por ello que se considera que las microempresas de la Región Sierra de Amula pueden utilizar las opciones de capacitación identificadas en las instituciones públicas o privadas para capacitar a su personal. Además, pueden realizarse acciones de vinculación con instituciones de educación superior para contar con especialistas que brinden cursos de actualización y formación a los empleados a un costo accesible para los empresarios.

Bibliografía

- Ansoff, I. H. (1997). *La dirección estratégica en la práctica empresarial*. Pearson.
- Ávalos-Monge, A. L., & Murillo-Méndez, V. M. (2013). La necesidad de capacitación en planes de negocio en las microempresas de la zona de occidente de Costa Rica. *InterSedes*, 14(29), 56-80. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/13499>
- Ballesteros, A. (2007). *Max Weber y la sociología de las profesiones*. Ciudad de México, Universidad Pedagógica Nacional. <https://www.upnslp.edu.mx/wp-content/uploads/2020/03/08-Max-Weber-y-la-sociologia-de-la-Ballesteros-Leiner-Arturo.pdf>
- Burns, P. (2006). Introduction: The significance of small firms. *Small firms and Entrepreneurship*, 1(1), 11-20.
- Capacítate para el empleo (2023). <https://capacitateparaeempleo.org/>
- Castillo, G. M. (2022). Gestión de la calidad y capacitación como propuesta de mejora en las microempresas del rubro librerías del distrito de Sullana, 2022. *Carrera Profesional de Administración*. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/29938>
- Cursos Guadalajara (2022, 18 febrero). Sobre cursos Guadalajara-Cursos Guadalajara. <https://cursosguadalajara.com.mx/sobrenosotros/>

- Danvila, I. & Sastre, M.A. (2007). Capital humano y ventaja competitiva sostenible: un análisis de la relación entre la formación y los resultados empresariales. *Esic market*, (128), pp. 145-187.
- Durán, M. O. R., & Nevares, S. A. M. (2016). Talento humano en la microempresa informal. *Dominio de las Ciencias*, 2(2), 247-256.
- Escamilla, M. A., Küster, I., & Vila, N. (2013). La formación en el ámbito de la empresa en general y de las ventas en particular. *Tres ciencias, empresas*, 1-18.
- Etzkowitz, H. (2002) The Triple Helix of University -Industry -Government Implications for Policy and Evaluation. *Sister. Institutet för studier av utbildning och forskning*, http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf
- Gobierno de Jalisco (2023). Secretaría del Trabajo y Previsión Social. <https://stps.jalisco.gob.mx/calendario-de-capacitaciones-styps-2024>
- Gobierno de la Ciudad de México (2022). Cursos de Capacitación en el Trabajo 2022. Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo. <https://trabajo.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/cursos-de-capacitacion-en-el-trabajo>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6.^a ed.) McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. INEGI. (2018). *Encuesta sobre productividad y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enaproce/2018/>
- Maguiña Ruiz, Y. I. (2016). Caracterización del financiamiento y capacitación de las micro y pequeñas empresas del sector comercio–rubro abastecimiento de equipos de cómputo–Chimbote, 2014. Carrera Profesional de Contabilidad. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/1045>
- Maldonado, G., Martínez, M. & Vega, J. (2016). Caracterización de las micro, pequeñas y medianas empresas de Aguascalientes. En L. Aguilera, G. Maldonado, M. González, M. Martínez y S. Vivanco (Eds.). *Factores estratégicos de competitividad en las MIPyME de Aguascalientes*. (pp. 32-42). Ediciones gráficas Deseret.
- Mungaray, A., & Ramírez, M. (2007). Capital humano y productividad en microempresas. *Investigación económica*, 66(260), 81-115. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v66n260/0185-1667-ineco-66-260-00081.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Organización Internacional del Trabajo (2003). Aprender y formarse para trabajar en la sociedad del conocimiento. *Conferencia Internacional del Trabajo 91.a reunión 2003*. https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2002/102B09_22_span.pdf
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2019). *El trabajo de la OCDE sobre la educación y competencias*. <https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf>
- Porter, M. E. (2010). *Ventaja competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Ediciones Pirámide (Original publicado en 1980).
- Salas, A. L. C. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista educación*, 25(2), 59-65. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025206.pdf>
- Senge, P. M. (2005). *La quinta disciplina en la práctica*. Ediciones Granica S.A. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=h4Qfp7CkSCIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=la+quinta+disciplina&ots=4dLZz-sM3i&sig=5_bz4CnspqwpttyF2KugpGO81iM#v=onepage&q=la%20quinta%20disciplina&f=false
- Taylor, F. W. (1911). *Principios de la Administración Científica*. Harper and Brothers.
- Universidad Nacional Autónoma de México (2024). *División de Educación Continua de la FCA*. <https://dec.fca.unam.mx/autogestivos.php>
- Valles, M. S. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social* (pp. 177-234). Madrid: Síntesis Editorial.

CAPÍTULO 11

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS PARA LA INVESTIGACIÓN EN ALUMNOS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Héctor Manuel Rodríguez Gómez¹
Verónica Peña Guzmán²
María Morfin Otero³

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo identificar las competencias tecnológicas para la investigación que poseen los alumnos del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara. Se aplicó una metodología cuantitativa, no experimental y descriptiva transeccional, empleando una muestra por conveniencia conformada por 218 estudiantes de diversas licenciaturas. Los resultados indican que, aunque los alumnos de semestres avanzados presentan mayor dominio en competencias específicas relacionadas con la investigación, tales como el manejo de buscadores académicos y la gestión de referencias bibliográficas, persisten deficiencias importantes en el uso sistemático y adecuado de herramientas esenciales como software estadístico y gestores bibliográficos. Por lo tanto, se recomienda la implementación de módulos formativos específicos desde etapas iniciales de la formación universitaria, adaptados disciplinariamente, para

¹ Profesor-investigador titular A de la Universidad de Guadalajara, hector.rgomez@academicos.udg.mx

² Profesora-investigadora asociado B de la Universidad de Guadalajara, veronica.pena@academicos.udg.mx

³ Profesora-investigadora titular C de la Universidad de Guadalajara, maria.motero@academicos.udg.mx

fortalecer dichas competencias tecnológicas fundamentales para la investigación académica.

Palabras clave: Competencias, educación superior, investigación.

Abstract

The present study aimed to identify the technological research competencies possessed by students at the University of Guadalajara's Centro Universitario de la Costa (Center for the Coast). A quantitative, non-experimental, descriptive, cross-sectional methodology was applied, employing a convenience sample of 218 students from various undergraduate programs. The results indicate that, although students in advanced semesters demonstrate greater mastery of specific research-related competencies, such as academic search engine management and bibliographic reference management, significant deficiencies persist in the systematic and appropriate use of essential tools such as statistical software and bibliographic managers. Therefore, the implementation of specific training modules, tailored to the disciplines, from the initial stages of university education is recommended to strengthen these fundamental technological competencies for academic research.

Keywords: Skills, higher education, research.

Introducción

En la actualidad, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior es una necesidad imperativa para la formación académica y profesional de los estudiantes. La investigación académica, en particular, se beneficia ampliamente del uso competente y adecuado de herramientas tecnológicas que facilitan desde la búsqueda y gestión de información hasta el análisis de datos complejos. No obstante, se desconocen con precisión las competencias tecnológicas específicas para la investigación que poseen los estudiantes universitarios, especialmente en instituciones regionales como el Centro Universitario de la Costa (CUCOSTA) de la Universidad de Guadalajara. Esta incertidumbre plantea desafíos significativos para la calidad educativa y el desarrollo de investigaciones académicas de alta calidad.

Por lo anterior, esta investigación busca identificar y analizar las competencias tecnológicas de los alumnos, diferenciando entre estudiantes de primer semestre y aquellos de semestres avanzados, para detectar áreas de oportunidad que requieren atención educativa. La hipótesis central es que los estudiantes en etapas iniciales presentan competencias tecnológicas menos desarrolladas en comparación con los alumnos más avanzados. La investigación permitirá ofrecer recomendaciones precisas sobre cómo las instituciones educativas pueden mejorar la formación en estas competencias clave, garantizando así un mejor desempeño en la investigación y el desarrollo académico de los alumnos.

Planteamiento del problema

No hay duda de que la educación superior desempeña un papel crucial en la preparación de los estudiantes para su participación en la sociedad y el mercado laboral y, desde luego, en su vida personal y familiar. La integración de tecnología en la educación superior es imperativa para fomentar el aprendizaje y el avance de la investigación académica. Sin embargo, más allá de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se requiere el desarrollo de las competencias tecnológicas para la investigación por parte de los alumnos.

No tener un conocimiento sobre las competencias tecnológicas para la investigación que poseen los estudiantes en la educación superior, plantea interrogantes acerca de su capacidad para llevar a cabo investigaciones de alta calidad. Surgen de manera natural diversas preguntas:

1. ¿En qué medida los estudiantes de educación superior están adquiriendo las competencias tecnológicas para la investigación en su formación académica?
2. ¿Cuáles son las áreas de oportunidad que tienen los profesores para contribuir a la mejora de las competencias tecnológicas para la investigación por parte de los alumnos?

La falta de respuestas a estas interrogantes limita la capacidad de las instituciones educativas y los profesores para abordar las deficiencias en las competencias tecnológicas de los estudiantes y para proporcionar las herramientas necesarias para el éxito en la

investigación académica y, en última instancia, en el mercado laboral. Por lo tanto, es imperativo llevar a cabo una investigación que identifique las competencias tecnológicas para la investigación de los alumnos en la educación superior, con el fin de abordar esta problemática y mejorar la calidad de la educación superior en un entorno en donde las TIC son lo cotidiano.

Objetivo general

Identificar las competencias tecnológicas para la investigación que tienen los alumnos del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara

Hipótesis

Los alumnos de primer semestre tienen menos competencias tecnológicas para la investigación que los alumnos de semestres avanzados.

Más de la mitad de los alumnos tienen deficiencias en el uso de las herramientas tecnológicas para la investigación.

Preguntas de investigación

¿En qué medida los estudiantes de educación superior están adquiriendo las competencias tecnológicas para la investigación en su formación académica?

¿Cuáles son las áreas de oportunidad que tienen los profesores para contribuir a la mejora de las competencias tecnológicas para la investigación por parte de los alumnos?

Justificación

En la actualidad, la tecnología desempeña un papel esencial en la educación superior, tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en la investigación. La capacidad de los alumnos para utilizar herramientas tecnológicas es clave para su éxito académico y su futura carrera profesional. Aunado a lo anterior, la tecnología ha transformado significativamente la forma en que se lleva a cabo la investigación en la educación superior. El acceso a bases de datos en línea, herramientas de análisis de datos, software especializado y la colaboración en línea

son elementos esenciales en la investigación moderna. La falta de competencias tecnológicas puede limitar el avance de la investigación y la calidad de los proyectos académicos.

Por otro lado, identificar las competencias tecnológicas de los alumnos en la educación superior permite a las instituciones educativas evaluar las necesidades de capacitación y diseño de programas de formación específicos para mejorar las habilidades tecnológicas de los estudiantes, de esta manera se puede garantizar que la toma de decisiones de políticas educativas, la asignación de recursos y la planificación curricular estarán alineadas con la adquisición de competencias tecnológicas para la investigación. De igual manera, al identificar y abordar las deficiencias en las competencias tecnológicas de los alumnos, se puede mejorar la calidad de la investigación en la educación superior. Esto puede traducirse en investigaciones más sólidas y contribuciones más significativas al conocimiento.

Marco teórico

Competencias

De acuerdo con la Fundación para el conocimiento Madrid (2019) “las competencias son conjuntos de conocimientos, habilidades y actitudes que, coordinados e integrados, posibilitan el comprender y actuar eficazmente, de manera autónoma, flexible y responsable, en los diversos contextos vitales y profesionales” (p. 18). Éstas, deben llevar al estudiante a la adquisición de una formación general o avanzada en una o varias disciplinas, orientada a un enfoque de actividades hacia la vida profesional, la especialización académica, investigadora o profesional. Además, las competencias deben ser coherentes con el objetivo y plan de estudios para que los alumnos adquieran satisfactoriamente las enseñanzas, habilidades y actitudes a través de las actividades formativas.

Por su parte, Jiménez (2011) define las competencias como “el conjunto de conocimientos, actitudes y destrezas necesarias para desempeñar una ocupación dada” (p. 12). Mientras que Vázquez menciona que “la competencia implica un saber hacer (habilidad), con saber (conocimiento) y la capacidad de valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes), lo que concluye en la práctica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de objetivos específicos, en contextos y situaciones diversas” (2022, p. 18).

No importa la definición que se tome, todos coindicen en que son la base para el crecimiento y mejora continua en toda labor académica y educativa.

Por otro lado, la sociedad actual necesita profesionales que sean eficaces y eficientes en las actividades que desempeñan, que logren metas y se desempeñen correctamente en sus equipos y actividades asignadas. La educación por competencias da al alumno las capacidades necesarias para adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y actitudes que le permitan resolver tareas y problemáticas en la vida, esto con un modelo formativo que “inicia con el saber, continúa con el saber hacer, prosigue al saber ser y finaliza con el saber convivir” (Vázquez, 2022).

La educación por competencias

Según Gervais (2016), la educación basada en competencias se define como una educación basada en resultados, que incorpora formas de impartir el conocimiento y estrategias de evaluación que buscan el dominio del aprendizaje a través de la demostración de las habilidades y conocimientos requeridos por una profesión o materia.

Por su parte, García y Ledesma (2022) el foco de la enseñanza de las competencias se encuentra en el “saber cómo”, y los resultados se miden con el dominio de habilidades, por lo que su enseñanza requiere de la interacción de docentes y alumnos, más que de estrategias pasivas, basando el plan de enseñanza en un plan de estudios que ayude a los estudiantes a desarrollar las competencias genéricas y específicas necesarias para progresar en su educación o en la obtención de un empleo.

Por otro lado, Alzate (2021) divide la intencionalidad de la educación por competencias en tres líneas de pensamiento, cómo lo son el saber, el ser y el hacer:

- Desde el saber la competencia se genera mediante el aprendizaje por parte del estudiante de los conocimientos mínimos o necesarios para el nivel escolar en el que se encuentra a través de diferentes estrategias metodológicas propuestas por el docente.
- En la segunda línea que partiría del ser se busca potenciar el desarrollo del estudiante, enseñándole resolución de problemas de su vida cotidiana a partir de una ciencia, saber o disciplina que no sólo

le dé posibles soluciones, sino que propicie su desarrollo humano e intelectual.

- Por último, en la línea del hacer se busca que el estudiante aprenda habilidades o disciplinas que le permitan interactuar con el mundo y consigo mismo.

Por lo anterior, la intencionalidad de la educación por competencias no se limita a dar respuestas sólo a los planteamientos de un nivel educativo en particular, sino que busca brindarles a los alumnos conocimientos que les permitan vivir de ellos, que potencie sus capacidades, habilidades y destrezas de las áreas estudiadas.

Algo más que conviene resaltar es la perspectiva pedagógica que proponen Avendaño y González (2020) donde se evidencia que la interacción en clase se torna más didáctica y estimula a la interacción entre el maestro y sus estudiantes, a quienes se les exhorta a participar, socializar, producir y expresar sus propias ideas sin esperar que sea el maestro quien siempre hable y exponga los conocimientos. Logrando así el desarrollo de distintos niveles de la comunicación como el habla, la escucha, la lectura y la escritura, partiendo de romper con paradigmas como verdades absolutas y diversificando las actividades generadoras de aprendizaje significativo (Alzate, 2021).

Por su parte, Ferrero y De Napoli (2021) plantean que los nuevos ambientes de aprendizaje que implican el empleo de tecnología son una forma novedosa de fomentar el pensamiento crítico y creativo, así como el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo y el acceso directo a la información. El aprendizaje en aula no busca solo construir nuevos conocimientos para las situaciones que se proponen de la cotidianidad escolar y del mundo, sino que busca darle al estudiante una serie de competencias básicas y claves que no sólo le sirvan para su educación formal, sino para la vida, para que la educación no se quede en un momento puntual de la vida, sino que le permita al estudiante insertarse, interactuar y comunicar con los otros.

Competencias tecnológicas

Durante las últimas décadas del siglo pasado se produjo un gran avance tecnológico en el mundo, y aunque el sistema educativo se mantuvo mucho tiempo reacio a incorporar novedades a su forma de hacer las cosas, eventualmente la sociedad de la información reclamó el

conocimiento y el aprendizaje, generando avances en la virtualidad, pero manteniendo un sistema con muchas deficiencias donde los maestros no estaban a la altura de los nuevos estudiantes que ya eran nativos digitales, lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los docentes para adaptar el ambiente de aprendizaje tradicional a las nuevas tecnologías (Pérez y Reyes, 2021).

Las tecnologías de la información y comunicación contribuyen de forma significativa al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, basados en un modelo interactivo y de trabajo colaborativo que concluye en resultados más eficientes, mayor conectividad con los estudiantes y mayor facilidad para la adquisición de aprendizajes significativos (López y otros, 2021). De igual manera, hoy en día el entorno está orientado hacia el uso de herramientas y el desarrollo de competencias tecnológicas; en una era donde la tendencia apunta a la tecnología es imprescindible que los docentes alcancen las competencias necesarias para que sea capaz de utilizar estrategias didácticas innovadoras mediante el uso de las competencias tecnológicas.

De acuerdo con Rivera, Penagos y Acevedo (2019), las tecnologías de la información y la comunicación son un recurso indispensable para la educación, ya que las nuevas generaciones tienden a preferir aprender utilizando los medios tecnológicos sobre las metodologías tradicionales, convirtiendo a la utilización de contenidos educativos digitales en una fuerte motivación para el aprendizaje en el proceso formativo, maximizando los resultados académicos. En este sentido, los requerimientos de innovación y digitalización de los perfiles de formación profesional, las competencias tecnológicas de los docentes se convierten en herramientas fundamentales para derivar experiencias y tareas que demandan las áreas del ejercicio profesional, yendo más allá de los puntos que abarca la especialidad, apoyándose en las TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la sociedad del conocimiento (Bernal, Álvarez, Lucas y Macias, 2022).

Competencias tecnológicas para la investigación

Según Blanco (2020), el aprendizaje basado en competencias requiere de conocimientos, habilidades y actitudes que ayudan en el desarrollo de competencias que parten del rubro teórico y datos empíricos, el uso

de las TIC y la innovación para lograr el aprendizaje integral y autónomo de cada estudiante. En este sentido, el ámbito educativo busca que el perfil de egreso del estudiante cumpla con ciertas competencias específicas para la resolución de problemas reales en un entorno laboral o personal. Algunos elementos importantes para el desarrollo de competencias son la base teórica y la práctica de esos aprendizajes. De acuerdo con Espíndola (2022), en los últimos años se ha evidenciado la debilidad que presentan los sistemas educativos en cuanto al uso de las TIC y la autonomía de sus estudiantes, específicamente en la competencia en investigación es necesario que el alumno cuente con estas habilidades, con el desarrollo de éstas se agrega valor curricular en distintos ámbitos para el estudiante.

Por lo anterior, la competencia investigativa en el proceso de enseñanza aprendizaje no tiene como primer objetivo generar investigadores, sino que los alumnos adquieran y refuercen sus habilidades de búsqueda de información, lectura y análisis de textos, redacción formal, aplicación de instrumentos de investigación y el análisis de éstos, dando como resultado que el egresado donde se encuentre sea capaz de generar valor y tener mejores competencias tanto laborales como para la vida (Espíndola, 2022).

Método de investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de corte no experimental y con alcance descriptivo transeccional.

La muestra fue por conveniencia, participaron 218 alumnos de las licenciaturas del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara. El instrumento de medición fue con escala Likert de cinco puntos:

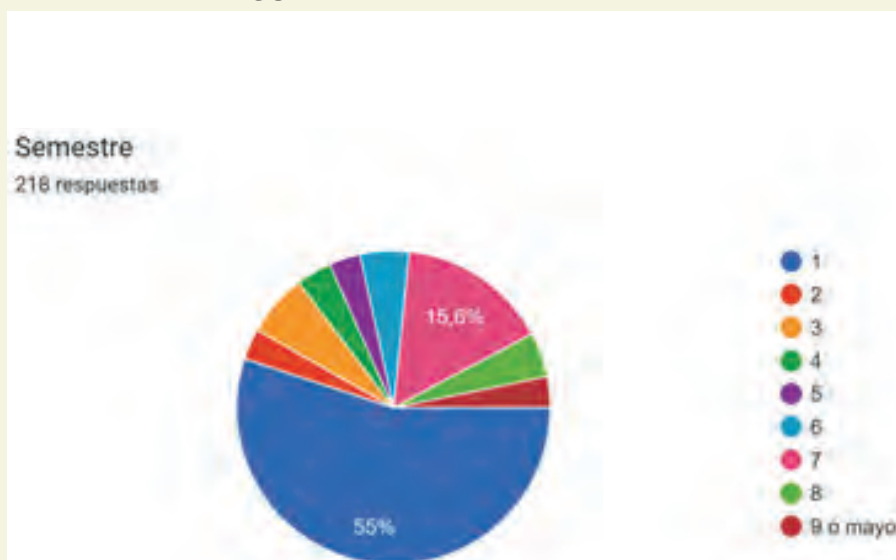
1. Totalmente en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
4. De acuerdo.
5. Totalmente de acuerdo.

Se elaboró mediante *Google Forms* y obtuvo la validación de expertos, mismo que se aplicó en línea, y fue enviado mediante WhatsApp y otras redes sociales.

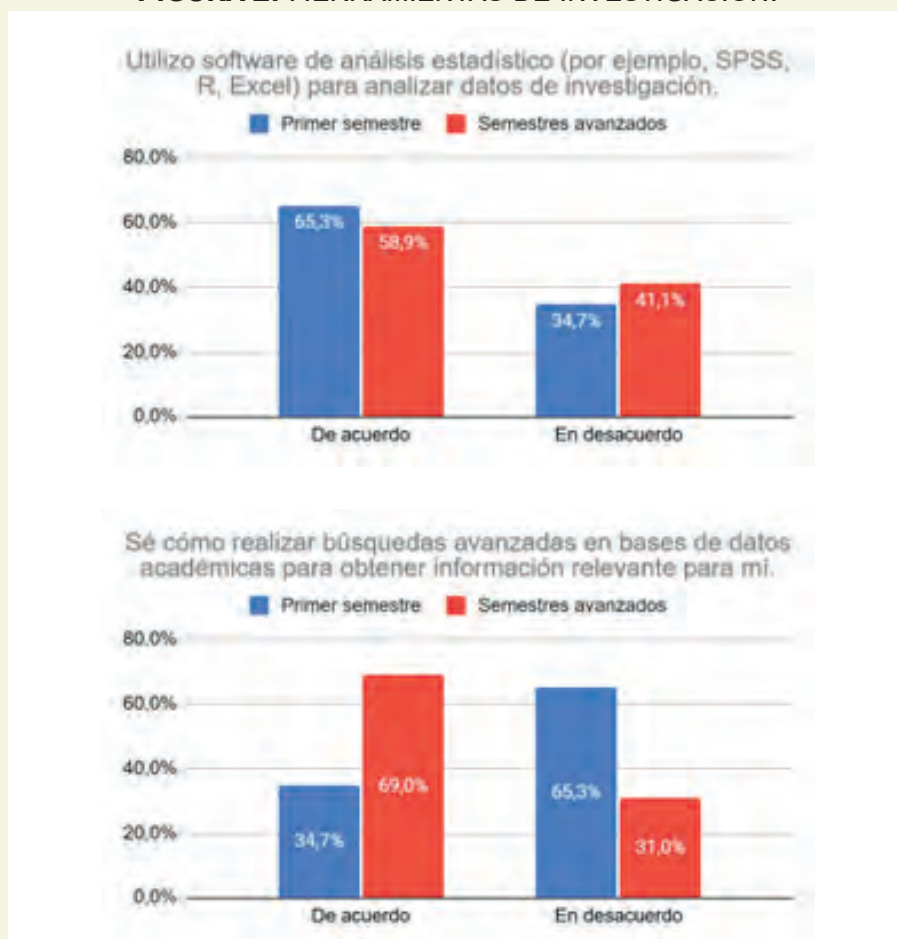
Análisis y discusión de resultados

La muestra es heterogénea en cuanto a áreas disciplinares de conocimiento, lo que refuerza la validez externa de este análisis. 52.8% son de ingenierías, 33.5% de socioeconómicos y 13.7% de ciencias de la salud. Como se muestra en la Figura 1, poco más de la mitad de esta muestra son alumnos de primer semestre y el resto se reparte entre semestres más avanzados.

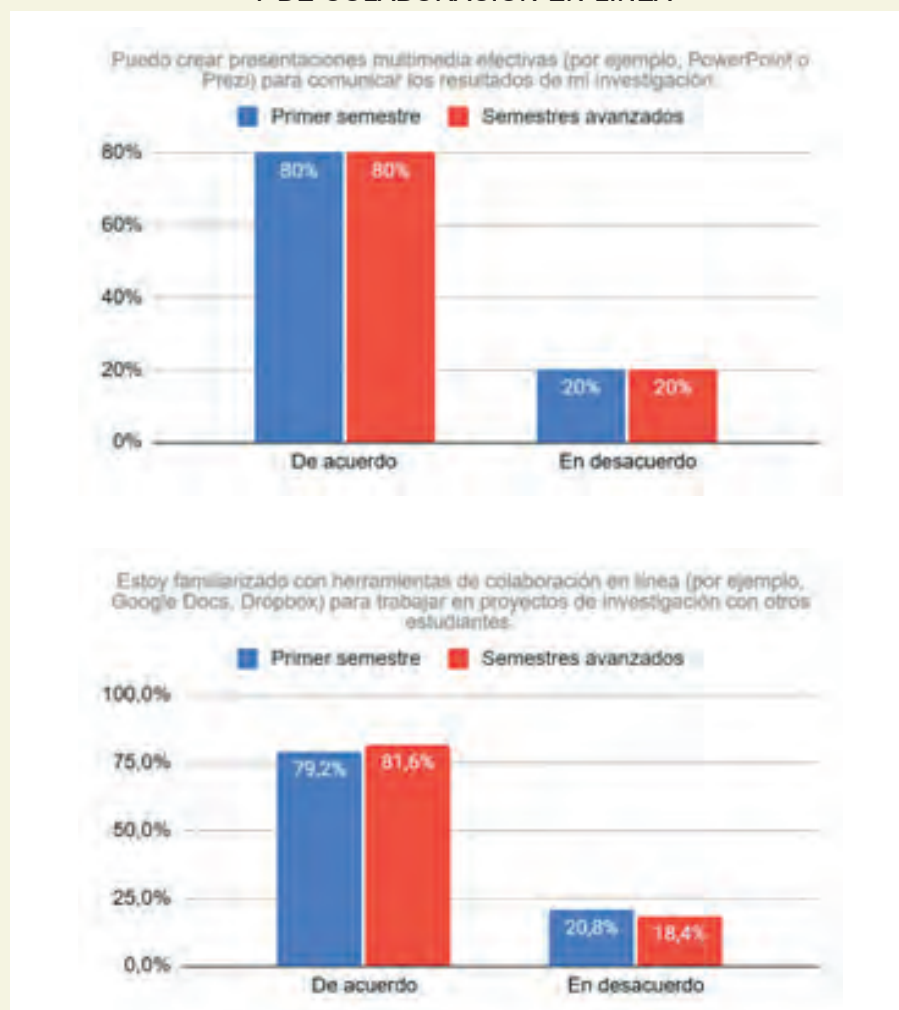
FIGURA 1. SEMESTRE DE ESTUDIO



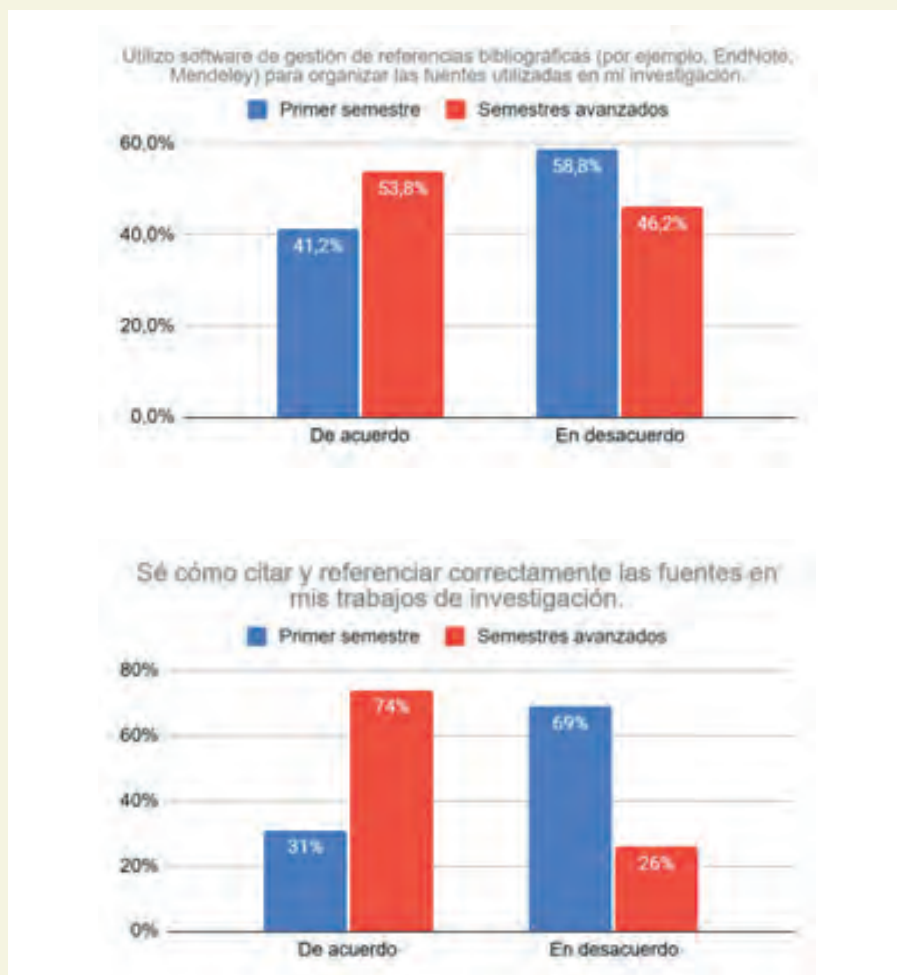
Con respecto a las competencias estrictamente tecnológicas los resultados son matizados; sobre el uso de herramientas de investigación, como se observa en la Figura 2 el 65.3% de los alumnos de primer semestre declara utilizar con confianza software de análisis estadístico para investigación; la proporción disminuye para los semestres avanzados al 58.9%. Existe una diferencia más notoria en el manejo de buscadores académicos, hay mayor confianza en su uso entre los alumnos de semestres avanzados con 69% con respecto al 34.7% que mencionan los de primer semestre.

FIGURA 2. HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN.

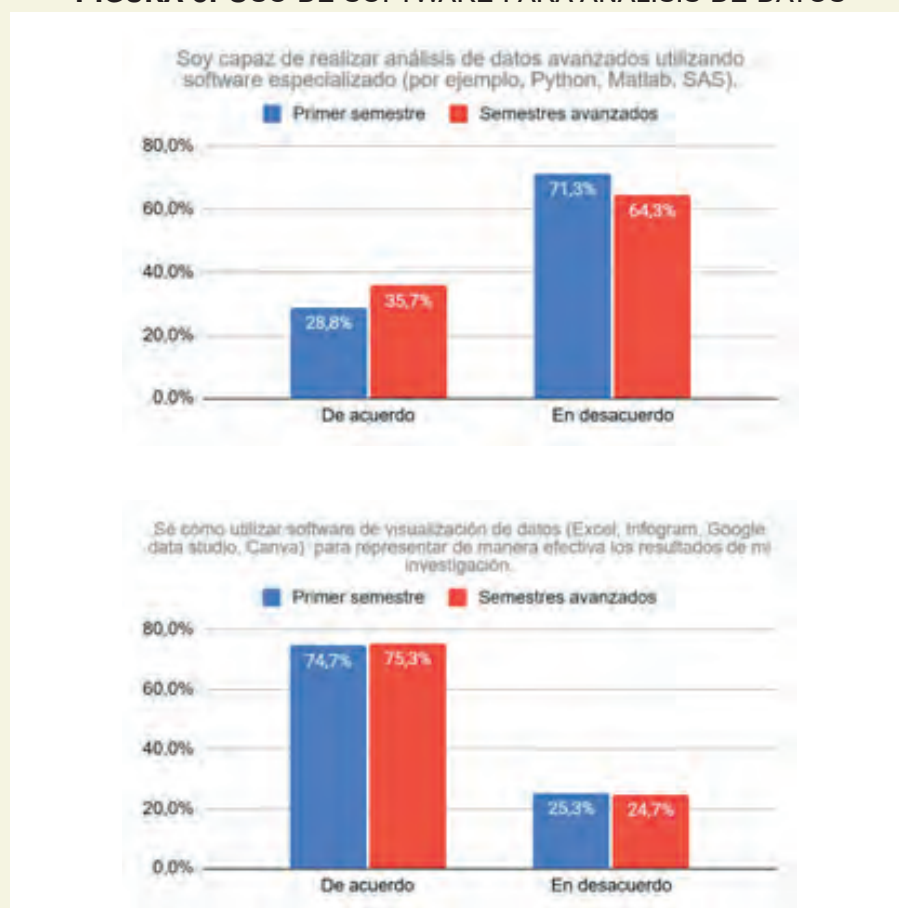
La creación de presentaciones multimedia entre los alumnos es homogénea; como se muestra en la Figura 3, 80% tanto para los alumnos de semestres avanzados como en los de primer semestre. La adopción de procesadores en la nube, repositorios compartidos y en general herramientas de colaboración en línea sí presenta una diferencia, aunque leve con 81.6% para semestres avanzados y 79.2% para los de primero. Se observa una familiaridad temprana ligada probablemente al uso cotidiano de estas tecnologías para actividades escolares habituales y no precisamente de investigación.

FIGURA 3. HERRAMIENTAS PARA COMUNICAR RESULTADOS Y DE COLABORACIÓN EN LÍNEA

Con respecto a la gestión de referencias, como se observa en la Figura 4, se obtiene que los alumnos se sienten competentes en Zotero, Mendeley o programas equivalentes sólo con 41.2% para los de primero y 53.8% de semestres avanzados. Sin embargo, 74% de estos últimos saben citar y referenciar correctamente mientras que solo el 31% de los de primero saben hacerlo.

FIGURA 4. GESTIÓN DE REFERENCIAS

Como se plantea en la Figura 5, el uso de software para análisis de datos obtuvo los porcentajes más bajos, dejando claro que todos los alumnos admiten poca capacidad en el uso de Python, Matlab o SAS, 35.7% los semestres avanzados contra 28.8% los de primer semestre. Mientras que contrariamente, el software enfocado a la visualización de datos tiene porcentajes prácticamente homogéneos y bastante altos para ambos, 74.7% para los de primero y 75.3% para los semestres avanzados.

FIGURA 5. USO DE SOFTWARE PARA ANÁLISIS DE DATOS

Conclusiones y recomendaciones

Los estudiantes de semestres avanzados superan significativamente a los de primero en tareas de búsqueda académica y gestión de referencias, validando la primera hipótesis en los indicadores más estrechamente asociados a la investigación. Sin embargo, la paridad e incluso ligera ventaja de los principiantes en competencias de uso general sugiere que la brecha no es lineal y que el conocimiento tecnológico previo del alumnado influye de forma decisiva. El análisis

global también corrobora la segunda hipótesis, más de la mitad de los participantes carecen de un dominio suficiente en al menos una competencia tecnológica para la investigación universitaria. La situación es especialmente crítica en la correcta citación y el uso sistemático de gestores bibliográficos.

Los resultados evidencian que la experiencia previa con TIC no sustituye una formación metodológica formal. Se recomienda integrar módulos específicos de alfabetización informacional, referenciación académica y estadística aplicada en el primer año de todas las licenciaturas, con adaptaciones disciplinares. En síntesis, aunque los estudiantes demuestran familiaridad con ciertas herramientas digitales, persisten algunas lagunas críticas que comprometen la calidad de la investigación académica. Intervenir de manera temprana, sistemática y contextualizada ayudará a garantizar que el egresado de cualquier área académica posea competencias tecnológicas sólidas y aplicables en su futuro desempeño profesional.

Referencias

- Alzate Lyepes, Y. (9 de febrero de 2021). *La educación por competencias, el laberinto del pensamiento que reta a las instituciones educativas en Colombia*. Obtenido de repositorio universidad pontificia bolivariana: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9854/educación%20por%20competencias.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Avendaño De Barón, G., & González González, O. L. (17 de febrero de 2020). *Una propuesta de plan de clase para dinamizar la lectura crítica*. Obtenido de revista Universidad Pedagógica Nacional: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/rf/article/view/10002>
- Bernal Álava, Á. F., Álvarez Pincay, D. E., Lucas Vidal, M. M., & Macías Parrales, T. M. (2022). Competencias tecnológicas en la praxis educativa de los estudiantes de administración de empresas UNESUM. *Polo del conocimiento* (67).
- Blanco Guzmán, M. (2020). *Desarrollo de competencias básicas de investigación*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s2077-21612020000100002&script=sci_arttext

- Espíndola Juárez, M. D. (2022). Importancia del desarrollo de la competencia en investigación en el estudiante de nivel superior. *Repositorio Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*.
- Ferrero, R., & De Napoli, A. J. (2021). Un concepto clave para aplicar exitosamente las tecnologías de la educación: los nuevos ambientes de aprendizaje. *Revista Panamericana de Pedagogía* (8), 121-154.
- Fundación para el Conocimiento Madrid (noviembre de 2019). *Guía para la verificación y modificación de los títulos oficiales de grado y máster*. Obtenido de fundación para el conocimiento Madrid+: https://www.madrimasd.org/sites/default/files/guia_verificacion_v4_nov_2019.pdf
- García Cabrero, B., & Ledesma Rodea, A. (14 de junio de 2022). *La evaluación de competencias en educación superior: enfoques tradicionales y estrategias innovadoras*. Obtenido de Coordinación de universidad abierta, innovación educativa y educación a distancia de la UNAM: <https://cuaieed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/capitulo-37-la-evaluacion-de-competencias-en-educacion-superior.pdf>
- Gervais, J. (2016). The operational definition of competency-based education. *The journal of competency-based education*, 98-106.
- Jiménez, P. V. (2011). Gestión de la educación basada en competencias: elementos para su interpretación en el contexto de la Administración de la Educación. *Gestión de la Educación*, 1-27.
- López Altamirano, D. A., Paredes Zhirzhan, Z. M., Reinoso Ramírez, J. S., Analuiza Lara, C. A., Chipantiza Urquizo, J. R., Tacoamán Acurio, B. J., & Campos Morales, J. D. (18 de agosto de 2021). *Desarrollo de las competencias tecnológicas en los docentes de educación secundaria y superior en tiempos de pandemia*. Obtenido de revista científica: dominio de las ciencias: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4>
- Pérez, E. C., & Reyes Rodríguez, Y. (2021). Competencias tecnológicas: un nuevo modelo pedagógico. *Revista: Docentes 2.0*, 76-83.
- Rivera Agudelo, C. J., Penagos Mesa, L. F., & Acevedo Velásquez, E. (junio de 2019). *La incidencia de las competencias tecnológicas de los docentes en el proceso de enseñanza de los niños y niñas del grupo jardín del centro educativo María madre, del*

municipio de Medellín. Obtenido de repositorio uniminuto: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13021/1/uvdt.edi_riveraagudeloclaudiajaneth_penagosmesaluisafernanda_acevedovelasquezelcy_2019.pdf

Vázquez Claudio, L. Á. (2022). *El modelo de competencias educativas en México, una implementación incompleta*. Obtenido de Revista Universidad Abierta: <https://revista.universidadabierta.edu.mx/wp-content/uploads/2022/07/el-modelo-de-competencias-educativas-en-méxico-una-implementación-incompleta.pdf>