



# SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES



Priscila Ortega Gómez  
Zoe Tamar Infante Jiménez

**Editores**

Oficio 00300/2025/CE  
Morelia, Mich., 21 de agosto de 2025.

Dra. Priscila Ortega Gómez,  
Dr. Zoe Tamar Infante Jiménez,  
Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, UMSNH.  
Presente.

Por este conducto me permito informar a usted que la obra titulada *Sostenibilidad e innovación en las organizaciones* bajo su coordinación, ha sido aprobada, después de haber obtenido el aval de los dictámenes presentados, a través del Comité Editorial del Área de Ciencias Económicas y Administrativas, previsto en el artículo 5 del Reglamento Editorial de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Jaime Espino Valencia  
Secretario del Consejo Editorial de la UMSNH

JCG/rof  
C.c.p. Archivo.



**SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN  
EN LAS ORGANIZACIONES**

Este libro en formato digital fue evaluado por pares académicos integrado por un cuerpo de árbitros dictaminadores conformado por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y/o personal que cuenta con la Distinción de Perfil Deseable otorgado por la Subsecretaría de Educación Superior, así como por expertos en áreas específicas de estudio, desde el mes de marzo de 2024 a julio hasta julio de 2024 de acuerdo con las normas establecidas en la convocatoria, y a solicitud del Consejo Editorial de la

E book:

Sostenibilidad e innovación en las organizaciones

Primera edición: Septiembre 2025

Editores:

Priscila Ortega Gómez

Zoe Tamar Infante Jiménez

Primera edición: Septiembre 2025

D.R. © 2025. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

Morelia, Michoacán.

ISBN: 978-607-542-338-8

Diseño de portada e interiores:

Verónica Frutos Báez

Las opiniones expresadas en este libro son de exclusiva responsabilidad del autor (es) y no corresponden necesariamente a las de las instituciones patrocinadoras, así como de los derechos de autor que se demanden. Los derechos exclusivos de la edición quedan reservados para todos los países de habla hispana.

Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio, sin el consentimiento por escrito de los legítimos titulares de los derechos.

Impreso en México/Printed in Mexico.

# SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

Priscila Ortega Gómez  
Zoe Tamar Infante Jiménez  
*Editores*





## ***Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo***

---

**Dra. Yarabí Ávila González**

*Rectora*

**Dr. Javier Cervantes Rodríguez**

*Secretario General*

**Dr. Antonio Ramos Paz**

*Secretario Académico*

**Dr. José Cesar Macedo Villegas**

*Secretario Administrativo*

**Mtro. Jorge Alberto Mazo Méndez**

*Secretario Auxiliar*

**C.P. Enrique Eduardo Román García**

*Tesorero*

**Dr. Miguel Ángel Villa Álvarez**

*Secretario de Difusión Cultural y Extensión Universitaria*

**Mtro. Jesús Alfonso Guerra Cruz**

*Abogado General*

**Dra. Xóchitl Alejandra Martínez Reyna**

*Contralora*

**Dr. Jaime Espino Valencia**

*Coordinador de la Investigación Científica*



***Facultad de Contaduría y  
Ciencias Administrativas***

---

**Dr. Rigoberto López Escalera**  
*Director*

**Dr. Ramón Gustavo Ramos Díaz**  
*Subdirector*

**Dra. Norma Laura Godínez Reyes**  
*Secretaría Académica*

**C.P. Laura Pérez Santana**  
*Secretaría Administrativa*

**Dr. Marco Alberto Valenzo Jiménez**  
*Jefe de la División de Estudios de Posgrado*

**Dra. Priscila Ortega Gómez**  
*Coordinadora de la Investigación*

# ÍNDICE

<u>INTRODUCCIÓN</u>	8
<b>Capítulo I.</b> Estado del arte sobre la formación de competencias profesionales en la era digital: innovación tecnológica y sostenibilidad en la gestión empresarial	15
<i>Priscila Ortega Gómez, Zoe Tamar Infante Jiménez</i>	
<b>Capítulo II.</b> Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública en Colombia	33
<i>Paola Andrea Rosero Muñoz, Liliana del Carmen Revelo Córdoba</i>	
<b>Capítulo III.</b> Identidad con la profesión y su formación del estudiante de la Licenciatura en Administración en el Cuciénega, Sede La Barca Jalisco	53
<i>Adolfo Alaniz Sánchez, Luz Elena Pérez Meza, Claudia Verónica Trujillo González</i>	
<b>Capítulo IV.</b> Percepción de la inclusión en el Instituto Tecnológico Mario Molina, Puerto Vallarta	71
<i>Alberto Navarro Alvarado, Cynthia Dinorah González Moreno, Leonardo Iván Becerra Bizarrón</i>	
<b>Capítulo V.</b> Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas de cinco COBAO de la región del Papaloapan	90
<i>Bertha López Azamar, Javier Damián Simón</i>	

<b>Capítulo VI.</b> El uso de tecnologías emergentes para el desarrollo de un ecosistema de software en el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro <i>Soraida Quezada Ascencio, Alfredo Ayala Ortega</i>	113
<b>Capítulo VII.</b> Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación de las habilidades del pensamiento computacional en programas STEM y no STEM <i>Leticia Murcia López, Jerónimo Domingo Ricárdez Jiménez, José Vicente Díaz Martínez</i>	127
<b>Capítulo VIII.</b> Tendencias en investigación sobre la administración de la cadena de suministro sustentable: análisis bibliométrico 2007-2023 <i>Arcadio González Samaniego, Yesenia Solís González, Marco Alberto Valenzo Jiménez</i>	159
<b>Capítulo IX.</b> Principales Variables que Afectan la Rentabilidad de las Aseguradoras que Intermedian Seguros de Gastos Médicos Mayores en México, durante el Periodo de 2016-2021. <i>Abigail Rosete Guevara, Jesús Mancera Macedo</i>	176
CONCLUSIONES	198

## INTRODUCCIÓN

**E**l presente libro, *Sostenibilidad e Innovación en las Organizaciones*, refleja el esfuerzo conjunto de investigadores dedicados al análisis y la generación de conocimiento en torno a problemáticas clave para el desarrollo sostenible y la innovación en diversos sectores.

El libro ofrece una visión integral sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan las organizaciones en un entorno globalizado, destacando la importancia de la sostenibilidad y la innovación como ejes estratégicos para su crecimiento y adaptación. Analiza temas de relevancia actual, dado que, las intersecciones entre la Sostenibilidad, la Innovación y Tecnologías en las Organizaciones, son fenómenos de gran importancia debido a su impacto transformador en los sistemas educativos y su capacidad para abordar los desafíos globales. Este análisis se centra en los aportes que efectúan los autores que analizan cada ámbito, destacando sus principales contribuciones y vinculándolas desde una perspectiva multidisciplinaria.

Esta obra es el producto de la “Convocatoria para publicación de Libros de Investigación, 2024”, emitida por la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, bajo la edición de del Cuerpo Académico UMSNH-CA-150: *El Desarrollo Económico de México en el Nuevo Contexto Internacional: Perspectivas para Michoacán*. Esta convocatoria fue dirigida a Investigadores, académicos y estudiantes de posgrado de las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), y cuyo objetivo fue generar y publicar resultados de investigaciones, tanto básicas como aplicadas, de la comunidad académica de las ciencias económico - administrativas, visibilizar la producción de nuevo conocimiento y estimular la formación de redes de trabajo interinstitucionales. Las líneas temáticas que se consideraron fueron: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) y Tecnologías Sostenibles, Recursos Humanos e Innovación Organizacional, Gestión de la Sostenibilidad, Responsabilidad Social y Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El proceso de selección de los trabajos que formarían parte del libro consistió en un riguroso proceso de evaluación por pares de doble ciego, en el cual tanto la identidad de los autores como la de los revisores se mantuvo en anonimato para garantizar imparcialidad y objetividad. La dictaminación fue realizada por un cuerpo de árbitros conformado por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y/o con la Distinción de Perfil Deseable otorgada por la Subsecretaría de Educación Superior. El proceso de dictaminación se llevó a cabo de marzo a agosto de 2024, conforme a las normas establecidas en la convocatoria y a solicitud del Consejo Editorial de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Los dictámenes correspondientes son resguardados por la Coordinación de Investigación de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas.

Es así que, la obra reúne investigaciones que, aunque diversas en sus enfoques, comparten un objetivo común: comprender y proponer soluciones a los retos que vinculan tres ejes temáticos: (1) Educación, formación y competencias profesionales, (2) Innovación tecnológica y (3) Desarrollo digital, sostenibilidad y gestión empresarial.

En el capítulo 1, se presenta el estado del arte y orienta al lector sobre cómo cada sección del libro se conecta dentro de un propósito común, considerando los tres ejes mencionados.

*En el eje 1 se abordan cuatro capítulos:*

El capítulo 2, titulado: Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública en Colombia, argumenta que, dentro de los procesos de autorregulación y aseguramiento de la calidad que realizan los programas de Contaduría Pública con miras a la obtención de certificaciones de sus procesos a nivel nacional e internacional, se hace necesario analizar los indicadores de la población estudiantil, de forma interna, y a su vez, compararla con la tendencia nacional. Para realizar este análisis comparativo utilizaron las figuras asociativas en el mundo académico *sien-do una de las representativas, el Convenio de Cooperación Académica suscrito por doce universidades reconocidas a nivel nacional, cuyos programas de Contaduría Pública se encuentran Acreditados en Alta Calidad. La investigación fue realizada desde un paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico, de tipo descriptivo, buscando analizar el número de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados a primer semestre y en toda la carrera, así como también los indicadores de selección, absorción, graduación y deserción de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública pertenecientes al*

*Convenio de Cooperación Académica teniendo en cuenta la información contenida en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIIES) y en el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), para establecer estrategias que permitan fortalecer la retención y permanencia estudiantil en la educación contable en Colombia. Concluyen que los indicadores de población estudiantil analizados al interior del Convenio de Cooperación Académica presentan, en general, una tendencia similar.*

El capítulo 3, titulado: Identidad con la profesión y su formación del estudiante de la Licenciatura en Administración en el Cuciénega, Sede La Barca, Jalisco, sostiene que la aparición de la pandemia Covid-19 ocasionó una transformación social en todos los ámbitos, en este estudio se tomó el sector educativo al causarle afectación a los intereses de algunos estudiantes e institución, en la Licenciatura en Administración se ha observado que los estudiantes van perdiendo la identidad sólida de la profesión que los caracterizaba en tiempos pasados, hoy se manifiesta una disminución en las actitudes formativas fuera de lo común, entre las cuales se pueden citar: disminución en la matrícula, deserción, rendimiento escolar, disciplina, respeto a compañeros y profesores, liderazgo del profesor, interés del maestro por el avance de los alumnos, pérdida de valores, participación en clases, incumplimiento de tareas escolares, resistencia a los cambios, creatividad e innovación, inclusión laboral en trabajos distintos a la profesión, oportunidad de crecimiento, desarrollo humano entre otros. El objetivo de este trabajo es identificar y compartir las opiniones internas de identidad a la profesión y su proceso de formación de los estudiantes inscritos en la Licenciatura en Administración en Sede La Barca Jalisco, como parte del Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara. Esta investigación de tipo cualitativa, con un diseño deductivo y exploratorio se desarrolló con datos obtenidos mediante la aplicación de una encuesta conformada por 20 ítems clasificados en factores Afectivos, Sociales, Académicos y Físicos. Las conclusiones indican que 52.7% de alumnos recomiendan estudiar la profesión en Administración, los estudiantes conocen el prestigio institucional, tienen al menos un integrante de la familia o conocido que ha egresado o está en el campo laboral y se tiene aceptación de la profesión en la oferta educativa de la Universidad de Guadalajara.

El capítulo 4, titulado: Percepción de la inclusión en el Instituto Tecnológico Mario Molina, Puerto Vallarta, aborda la inclusión en México como un tema polémico debido a la falta de información que se tiene sobre el tema y sus vías de aplicación de manera efectiva. Dentro del contexto educativo este tema se

convierte en un apartado mucho más complejo en el que se identifican diversos factores que inciden en su implementación. El más relevante de estos es la carencia de procesos institucionales de sensibilización sobre el tema y, consecuentemente, deficiencias para su implementación integral. Por otro lado, al no contarse con un pleno conocimiento por parte del personal de la institución ni del alumnado sobre lo que se espera con la implementación de medidas, procesos y normatividades inclusivas, el tema adquiere tonalidades variadas y controversiales. La investigación tiene por objetivo determinar cómo perciben los alumnos del sistema tecnológico superior descentralizado de Jalisco la inclusión como un tema de su vida estudiantil y social dentro de la institución para identificar los apartados principales sobre los que debe trabajar esta para implementar un modelo integral e incluyente de educación universitaria. Para tal fin se aplicó un cuestionario sobre una muestra de 234 alumnos del Instituto Tecnológico Mario Molina, campus Puerto Vallarta, para determinar su la percepción general sobre la inclusión en la institución. Se aplicaron tres tipos de muestreo diferentes con un nivel de confianza del 95%. Se obtuvieron datos consistentes respecto del valor esperado medio, presentado diferencias estadísticamente significativas sobre aspectos institucionales, lo que evidencia puntos clave de mejora en ese sentido. Asimismo, se identificaron diferencias importantes con base en el perfil formativo de cada grupo de estudiantes respecto de su percepción sobre la inclusión, lo que puede ayudar a conocer de mejor manera cuáles serían los procesos más eficientes para iniciar un proyecto de inclusión a nivel institucional.

El capítulo 5, titulado: Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas de cinco COBAO de la región del Papaloapan, señala que, ser hábil manejando la tecnología es esencial, tanto para estudiar como para trabajar. Por ello, es relevante que a nivel medio superior se desarrollen conocimientos y habilidades para enfrentar los retos tecnológicos implicados en la educación superior y el futuro laboral. El estudio analiza conocimientos y habilidades computacionales de estudiantes de cinco Colegios de Bachilleres del Estado de Oaxaca, con el objetivo de evaluar la preparación recibida y detectar los posibles puntos débiles que deberán atender las instituciones educativas. Se trata de una investigación exploratoria y descriptiva, con orientación cuantitativa. Se encuestó a 1027 estudiantes de cuarto y sexto semestre de bachillerato. Los principales resultados destacan que la mayoría de los estudiantes no cuenta con computadora propia y carece de acceso a Internet. Además, tiene poca o nula competencia en diversos aspectos, tales

como: uso de software especializado (gráficos, diagramas, edición de video, bases de datos, buscadores, videoconferencia, almacenamiento en la nube), pautas para reconocer información fidedigna en Internet, comunidades en línea, medidas para protegerse de ataques o robo de identidad, derechos de autor y licencias de software. Esto permite concluir que, pese al auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación las instituciones educativas de nivel medio superior tienen mucho trabajo por hacer para ayudar a los estudiantes a tomar conciencia de los peligros de las redes sociales, de la importancia del trabajo colaborativo en línea, así como de la importancia de desarrollar habilidades para el manejo de aplicaciones ofimáticas y software especializado.

*El eje 2 se integra por dos capítulos:*

El capítulo 6, titulado: El uso de tecnologías emergentes para el desarrollo de un ecosistema de software en el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, relata cómo la evolución que ha tenido la Ingeniería de Software en el desarrollo de soluciones tecnológicas es impresionante, ya que en la actualidad los sistemas informáticos están basados en la implementación de metodologías que se utilizan en la Ingeniería de Software, mayormente las metodologías ágiles, tales como, SCRUM, RUP, entre otras, las cuales han demostrado su eficiencia durante el ciclo de vida de un sistema. El objetivo de la investigación es demostrar la importancia que tiene la Ingeniería de Software durante el desarrollo de sistemas de información y cómo encauzar las asignaturas que se imparten en la ingeniería en Tecnologías de la Información para obtener soluciones informáticas innovadoras que se trabajan actualmente en varios proyectos escolares, las cuales ofrecen funciones para la optimización de procesos en los diversos departamentos que conforman el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, el estudio utiliza la metodología descriptiva y el método cualitativo. Los resultados en esta fase de análisis de los requerimientos, incluye el modelado de los requisitos y arquitectura del sistema. Se utilizaron tecnologías libres en el desarrollo de software, tales, como Spring, Gitlab, Docker, Spring Tool Suite, entre otras. Lo anterior condujo a un resultado de productos de las etapas iniciales y elaboración de la metodología RUP para las diversas necesidades de automatización de procesos que emanan de los planes y normativa de la institución.

El capítulo 7, titulado: Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación de las habilidades del pensamiento computacional en programas STEM y no STEM, destaca la relevancia que tienen las habilidades del pensamiento computacional

(abstracción, descomposición, algoritmo, evaluación y generalización) en los estudiantes universitarios en el mundo actual, sin distinguir el área académica del pregrado en el que se estén formando y que en un cierto periodo histórico fueron consideradas únicamente habilidades del área de las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés). El estudio tiene por objetivo aportar un análisis comparativo de los instrumentos de evaluación de las habilidades del pensamiento computacional en programas universitarios STEM y no STEM. La metodología aplicada consistió en un análisis documental bibliográfico sistematizado de estudios recabados en bases de datos bibliográficas incluidas SCOPUS, EBSCO, DIALNET, REDALYC e IEEE. Los instrumentos de evaluación del pensamiento computacional revisados corresponden al periodo del 2018 al 2023, las variables incluidas en la revisión de cada instrumento son tipo, estructura, dimensiones, objetivo, clasificación para evaluar estudiantes STEM y no STEM. Los resultados obtenidos en esta investigación muestran el contraste de los instrumentos de evaluación para evaluar estudiantes STEM y no STEM, teniendo que los “cursos” son el instrumento más utilizado en ambos tipos de programas y predominando los “grupos de control y experimental” en los programas STEM que requieren de uso de “software especializado”. De este análisis se hace una reflexión de qué elementos de los instrumentos pueden servir de base como un balance en las evaluaciones de las cinco habilidades del pensamiento computacional.

*El Eje 3: Sostenibilidad y gestión empresarial se integra de dos capítulos:*

El capítulo 8, titulado: Tendencias en investigación sobre la administración de la cadena de suministro sustentable: análisis bibliométrico 2007-2023, señala que la globalización en las operaciones de las empresas ha impactado en su entorno de diversas maneras. La sustentabilidad ha sido un enfoque adicional para considerar por las empresas en la administración de la cadena de suministro. Sin embargo, no ha sido completamente comprendida e integrada por todas las organizaciones. El objetivo de la investigación ha sido analizar el grado de conocimiento de la Administración de la Cadena de Suministro Sustentable (SSCM por sus siglas en inglés) mediante un análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en el periodo comprendido entre los años 2007-2023. Para alcanzar este objetivo los autores realizaron un análisis bibliométrico de las investigaciones publicadas sobre la SSCM en la base de datos *Web of Science*, identificando 568 documentos que han cumplido los parámetros establecidos, mostrando una tendencia creciente. El *Triple Bottom Line* ha sido el marco utilizado para su evaluación, considerando

las dimensiones económicas, ambiental y social. Se ha realizado un análisis de las palabras clave para identificar su evolución. La principal aplicación de la SSCM se ha observado en la industria alimentaria, donde los consumidores han influido con sus decisiones de compra diaria. La teoría de las capacidades dinámicas ha proporcionado un marco para su implementación. Esta investigación ha contribuido al conocimiento de la SSCM y al desarrollo de un marco para su implementación. La consideración de las dimensiones económicas, ambientales y sociales permitirán a las empresas lograr la sustentabilidad.

El capítulo 9, titulado: Principales Variables que Afectan la Rentabilidad de las Aseguradoras que Intermedian Seguros de Gastos Médicos Mayores en México, durante el Periodo de 2016-2021, discute cómo la actividad aseguradora en México representa un papel relevante en el crecimiento de la economía, argumentando que, durante los últimos años ha recibido más atención debido al incremento de siniestros declarados por la pandemia de COVID-19. El estudio analiza las principales variables que afectan la rentabilidad de las aseguradoras en términos de Rentabilidad de los Activos (ROA). Asimismo, aborda la investigación de variables específicas de las Aseguradoras (Tamaño de la Aseguradora, Razón de Apalancamiento, Suficiencia de Capital, Razón de Liquidez, el Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia y La Participación del Mercado) y variables externas (Tasa de Crecimiento del Producto Interno Bruto y la Tasa de Inflación). La investigación es Descriptiva, Documental y Correlacional. Analiza los datos de 2016 al 2021 de 34 Aseguradoras en México con operación de Accidentes y Enfermedades del ramo de Gastos Médicos Mayores, así como los datos macroeconómicos e información del sector asegurador del mismo periodo. Se aplicó una regresión lineal siguiendo un modelo de efectos fijos. Los resultados del análisis de la regresión revelaron que, la combinación de las variables en su conjunto muestra una explicación estadísticamente significativa sobre la variable dependiente de ROA, con *p-value* del 15.42%.

De esta manera, el libro no solo ofrece un análisis teórico y metodológico, sino que también sirve como una herramienta para la toma de decisiones informadas en distintos ámbitos. Su contenido invita a la reflexión crítica y al debate, impulsando la generación de estrategias innovadoras que contribuyan al desarrollo sostenible. Se espera que esta obra inspire futuras investigaciones y acciones concretas que favorezcan la integración armónica entre el crecimiento económico, el bienestar social y la preservación del medio ambiente.

# CAPÍTULO I

## Estado del arte sobre la formación de competencias profesionales en la era digital: innovación tecnológica y sostenibilidad en la gestión empresarial



*Nota: DALL·E. (2025). Perspectivas multidisciplinares sobre la sostenibilidad, la innovación y tecnologías en las organizaciones educativas [Ilustración generada por IA]. OpenAI.*

**Priscila Ortega Gómez**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

[priscila.ortega@umich.mx](mailto:priscila.ortega@umich.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-3178-574X>

**Zoe Tamar Infante Jiménez**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

[zoeinfante@umich.mx](mailto:zoeinfante@umich.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-0223-2422>

## I. INTRODUCCIÓN

**L**a sostenibilidad y la innovación son pilares fundamentales para el desarrollo de organizaciones capaces de enfrentar los retos actuales, desde la gestión de recursos hasta la formación del talento humano.

En la actualidad, la formación de competencias profesionales se encuentra en un proceso de transformación profunda impulsado por la era digital. La integración de herramientas tecnológicas en los procesos educativos no solo ha modificado la manera en que se adquieren conocimientos, sino que también ha redefinido las habilidades y competencias necesarias para enfrentar los retos del mundo laboral contemporáneo. Paralelamente, la sostenibilidad se ha consolidado como un eje estratégico en la gestión empresarial, demandando profesionales capaces de combinar eficiencia, innovación y responsabilidad social y ambiental.

En este apartado se propone el estudio de tres perspectivas complementarias: la educación y el desarrollo de competencias profesionales, la adopción de tecnologías emergentes y el fortalecimiento de prácticas de gestión sostenible.

En el primer eje, se analiza cómo la formación académica, la identidad profesional y la inclusión educativa contribuyen a preparar estudiantes y futuros líderes organizacionales para un entorno cada vez más complejo y competitivo.

El segundo eje explora la innovación tecnológica, enfatizando la importancia de las habilidades digitales y el pensamiento computacional en la creación de ecosistemas digitales eficientes y adaptativos.

Finalmente, el tercer eje aborda la sostenibilidad y la gestión empresarial, mostrando cómo la administración de la cadena de suministro y la toma de decisiones estratégicas impactan en la rentabilidad, la eficiencia y la responsabilidad social de las organizaciones.

De esta forma se puede comprender la interacción entre talento, tecnología y gestión, demostrando que la sostenibilidad y la innovación no son conceptos aislados, sino componentes esenciales para la resiliencia y el éxito organizacional.

Este capítulo tiene un doble propósito, presenta el estado del arte y orienta al lector sobre cómo cada sección del libro se conecta dentro de un propósito común, considerando los tres ejes: educación, formación y competencias profesionales, Innovación tecnológica y desarrollo digital, sostenibilidad y gestión empresarial.

## **II. ESTADO DEL ARTE DE LOS EJES TEMÁTICOS**

En este apartado se lleva a cabo una revisión de las investigaciones más relevantes sobre la formación de competencias profesionales en contextos digitales, explorando cómo la innovación tecnológica y la gestión sostenible se intersectan para definir los perfiles y capacidades requeridos en las organizaciones, así como identificar tendencias emergentes y vacíos de conocimiento en la literatura actual.

### **1. Educación y formación de competencias profesionales**

La formación de competencias profesionales en la era digital es esencial para preparar a los individuos ante un mercado laboral en constante evolución. La educación superior enfrenta el desafío de desarrollar habilidades técnicas y transversales que permitan a los estudiantes adaptarse a entornos dinámicos y globalizados.

La adquisición de competencias profesionales implica el desarrollo de habilidades cognitivas, técnicas y socioemocionales. Roig-Vila y Sierra Pazmiño (2023) destacan que la integración de competencias digitales en la formación docente inicial mejora la calidad educativa y prepara a los futuros profesionales para los desafíos del entorno digital. La UNESCO (2024) resalta que la educación digital facilita un aprendizaje más inclusivo, equitativo y personalizado, fortaleciendo competencias como alfabetización digital, resolución de problemas complejos y colaboración virtual.

Diversos enfoques pedagógicos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos y el flipped classroom, fomentan la participación activa, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento (González, Pérez & Rodríguez, 2023). La implementación de metodologías activas mejora la autonomía del estudiante y su capacidad de adaptación a entornos digitales (Salinas, 2022).

La formación de competencias profesionales ha sido objeto de múltiples enfoques teóricos que buscan explicar la manera en que los individuos desarrollan habilidades, conocimientos y actitudes aplicables en contextos laborales. Una de las primeras aproximaciones proviene de la teoría del capital humano, desarrollada por Schultz (1961) y Becker (1964), quienes sostienen que la educación constituye una inversión que incrementa la productividad y los ingresos de las personas, además de impulsar el crecimiento económico de los países. Desde esta perspectiva, la capacitación profesional no solo favorece el desarrollo individual, sino que también se traduce en beneficios sociales y económicos.

En el ámbito pedagógico, el constructivismo ha tenido una influencia significativa. Piaget (1970) subrayó el papel activo del estudiante en la construcción de su conocimiento, mientras que Vygotsky (1978) introdujo el concepto de zona de desarrollo próximo, destacando la importancia del aprendizaje mediado socialmente. A su vez, Ausubel (1983) enfatizó que el aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos saberes se relacionan con conocimientos previos. Estos aportes muestran que la formación de competencias profesionales debe centrarse en experiencias contextualizadas que permitan a los estudiantes construir y aplicar su conocimiento.

Otra perspectiva relevante es la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1984), quien propuso un ciclo de aprendizaje que integra experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Este modelo ha sido aplicado ampliamente en metodologías de educación superior, como el aprendizaje basado en problemas, que favorece la adquisición de competencias a través de la práctica reflexiva.

Desde el campo de la gestión, Boyatzis (1982) y Spencer y Spencer (1993) desarrollaron el enfoque por competencias, el cual define las competencias como una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que se manifiestan en un desempeño exitoso. Este modelo ha tenido gran influencia en los procesos de formación profesional y en las reformas educativas orientadas a la empleabilidad, al proponer que la educación superior debe formar profesionales capaces de resolver problemas en escenarios reales.

El aprendizaje social también contribuye a comprender la formación de competencias. Bandura (1977) señaló que gran parte del aprendizaje ocurre en contextos sociales mediante la observación, imitación y modelado, introduciendo el concepto de autoeficacia como factor determinante en el desempeño profesional.

Este enfoque resalta la importancia de contar con entornos educativos y laborales donde se fomente la interacción y el aprendizaje colaborativo.

En el contexto latinoamericano, Tobón (2013) desarrolló el enfoque socioformativo, que entiende las competencias como actuaciones integrales para resolver problemas del entorno con ética, idoneidad y compromiso con la mejora continua. Este modelo propone proyectos formativos y evaluaciones auténticas, vinculando directamente la formación profesional con la vida social, laboral y ciudadana.

Finalmente, la perspectiva organizacional aporta también elementos clave. Senge (1990) introdujo el concepto de organización que aprende, donde la formación profesional es un proceso continuo que se integra a la estrategia de desarrollo institucional. De forma complementaria, Argyris y Schön (1996) plantearon el aprendizaje organizacional en dos niveles: el de bucle simple, que corrige errores inmediatos, y el de bucle doble, que transforma modelos mentales y estructuras organizativas. Estas teorías han sido fundamentales para entender la importancia del aprendizaje permanente (*lifelong learning*) en un mundo laboral en constante cambio.

Estas teorías muestran que la educación y la formación de competencias profesionales deben concebirse como procesos integrales que abarcan desde la inversión en capital humano hasta el aprendizaje experiencial, social y organizacional, con un énfasis creciente en la pertinencia social, la empleabilidad y la sostenibilidad.

## 2. Innovación tecnológica y desarrollo digital

La innovación tecnológica y el desarrollo digital son motores de transformación en la educación y la gestión empresarial, permitiendo optimizar procesos, personalizar el aprendizaje y mejorar la competitividad organizacional.

La integración de tecnologías como inteligencia artificial, realidad aumentada, big data y plataformas de aprendizaje virtual facilita un aprendizaje más personalizado y eficiente. Pérez, Sánchez y Torres (2022) indican que estas herramientas permiten adaptar contenidos y metodologías a los ritmos y necesidades de cada estudiante, aumentando la retención y aplicabilidad del conocimiento. García-Peñalvo y Seoane-Pardo (2023) destacan que la educación digital promueve competencias de autogestión, innovación y aprendizaje continuo.

La implementación de tecnologías educativas enfrenta barreras como falta de infraestructura, resistencia al cambio, brecha digital y necesidad de formación docente continua. López y Martínez (2023) sugieren que superar estas barreras requiere estrategias integrales que incluyan capacitación tecnológica, liderazgo institucional y políticas educativas que promuevan la innovación.

La innovación tecnológica y el desarrollo digital han sido objeto de múltiples enfoques teóricos que buscan explicar su impacto en la productividad, la competitividad y la transformación social. Una de las perspectivas más influyentes es la teoría del cambio tecnológico endógeno, formulada por Romer (1990), quien sostiene que el conocimiento y la innovación son el motor del crecimiento económico. En esta visión, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) genera rendimientos crecientes, ya que el conocimiento puede difundirse y aprovecharse de manera ilimitada, impulsando la digitalización y la productividad.

Por su parte, Schumpeter (1942) con su teoría de la “destrucción creativa”, planteó que el desarrollo económico está impulsado por ciclos de innovación que reemplazan tecnologías obsoletas con nuevas formas de producción. Este enfoque ha sido esencial para comprender cómo la digitalización transforma sectores completos —como la banca, la educación y la manufactura— al introducir modelos disruptivos.

El enfoque de la difusión de innovaciones, propuesto por Rogers (1962), también resulta clave. Según este modelo, la adopción de nuevas tecnologías sigue un patrón en el que los usuarios se dividen en innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados. Este marco es ampliamente utilizado para analizar la penetración de tecnologías digitales como el internet, los teléfonos inteligentes o la inteligencia artificial.

Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas, Teece, Pisano y Shuen (1997) sostienen que las empresas deben desarrollar habilidades para integrar, construir y reconfigurar sus competencias en entornos de cambio tecnológico acelerado. Esto implica que la innovación digital no depende solo de la adquisición de tecnología, sino de la capacidad organizacional para adaptarse continuamente a la transformación digital.

Un aporte relevante en la era digital proviene de Castells (1996) con su teoría de la sociedad red, donde las tecnologías de la información se convierten en

la base estructural de la economía y la cultura contemporánea. En este marco, la digitalización no solo impacta en la productividad, sino en las relaciones sociales, políticas y culturales, configurando una nueva lógica de poder y comunicación global.

Asimismo, Porter y Heppelmann (2014) analizaron la manera en que las tecnologías inteligentes y conectadas están transformando la competencia industrial. Según su propuesta, la digitalización genera cadenas de valor más integradas, productos interconectados y nuevos modelos de negocio basados en datos, lo que exige nuevas competencias en gestión tecnológica.

Finalmente, la teoría de la cuarta revolución industrial, desarrollada por Schwab (2016), resalta la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas, como la inteligencia artificial, la robótica avanzada, el internet de las cosas y la biotecnología. Esta perspectiva enfatiza tanto las oportunidades de crecimiento como los desafíos en equidad social, ética y sostenibilidad.

Estas teorías permiten comprender que la innovación tecnológica y el desarrollo digital no solo impulsan la productividad y la competitividad, sino que también transforman las estructuras sociales, económicas y culturales. Además, evidencian la necesidad de políticas públicas y estrategias empresariales orientadas a fomentar la inclusión digital, la formación de capital humano y el aprovechamiento sostenible de las tecnologías emergentes.

### **3. Sostenibilidad y gestión empresarial**

La sostenibilidad se ha convertido en un componente esencial de la estrategia organizacional moderna, al equilibrar objetivos económicos, sociales y ambientales. Las competencias profesionales orientadas a la sostenibilidad son clave para implementar prácticas responsables y promover el desarrollo sostenible.

Incorporar la sostenibilidad en la gestión empresarial implica diseñar modelos de negocio responsables que generen valor económico, social y ambiental (Aponte Figueroa, 2023). Porter y Kramer (2019) destacan que la creación de valor compartido entre empresas y sociedad es un enfoque estratégico para lograr sostenibilidad a largo plazo.

La formación de competencias en sostenibilidad permite a los profesionales evaluar el impacto ambiental y social de las decisiones empresariales (Organización Internacional del Trabajo, 2021). Entre las habilidades clave se incluyen gestión de recursos, responsabilidad social corporativa, pensamiento sistémico y capacidad de innovación orientada a la sostenibilidad (Lozano, 2020).

La sostenibilidad en la gestión empresarial ha evolucionado como un campo interdisciplinario que integra preocupaciones económicas, sociales y ambientales en la estrategia organizacional. Una de las bases conceptuales más reconocidas es el modelo del Triple Bottom Line (TBL), propuesto por Elkington (1997), que plantea que el desempeño empresarial debe medirse no solo en términos financieros, sino también en impacto social y ambiental. Este marco dio origen a la idea de que las organizaciones deben generar valor compartido y equilibrar la rentabilidad con la responsabilidad social.

En paralelo, Carroll (1991) desarrolló la Pirámide de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), que incluye cuatro dimensiones: económica, legal, ética y filantrópica. Esta teoría ayudó a consolidar la noción de que la sostenibilidad empresarial no es opcional, sino un deber integral que abarca múltiples niveles de compromiso con los grupos de interés.

Desde la perspectiva institucional, Porter y Kramer (2006, 2011) propusieron el concepto de “valor compartido”, que sugiere que las empresas pueden generar ventajas competitivas al abordar problemas sociales y ambientales mediante la innovación empresarial. Este enfoque ha tenido gran repercusión en la gestión corporativa global, impulsando estrategias de sostenibilidad como parte del núcleo del negocio y no solo como acciones periféricas.

Asimismo, Hart (1995) introdujo la teoría basada en recursos naturales (Natural Resource-Based View, NRBV), la cual plantea que las capacidades relacionadas con el manejo sostenible de recursos naturales pueden convertirse en una fuente clave de ventaja competitiva. Este marco enfatiza la importancia de la innovación limpia, la reducción de huella ambiental y la prevención de la contaminación como motores de competitividad a largo plazo.

En el ámbito de la gestión internacional, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas han influido en la formulación de políticas y estrategias corporativas. Bebbington y Unerman (2018) destacan que la integración de los ODS

en la gestión empresarial ha impulsado la creación de métricas de sostenibilidad, reportes de impacto y sistemas de evaluación de desempeño alineados con estándares globales como el *Global Reporting Initiative* (GRI).

Finalmente, autores como Freeman (1984) con su teoría de los stakeholders han sido fundamentales para comprender la sostenibilidad empresarial como una relación dinámica entre la organización y sus múltiples grupos de interés. Bajo esta perspectiva, la gestión sostenible se construye sobre la base del diálogo, la participación y la creación de valor compartido en redes sociales, políticas y económicas.

Estas teorías muestran que la sostenibilidad en la gestión empresarial no es un añadido, sino una estrategia integral que busca conciliar competitividad con responsabilidad social y ambiental. Además, ofrecen marcos para que las empresas transiten hacia modelos más resilientes, innovadores y comprometidos con el desarrollo sostenible global.

#### **4. Educación, innovación y sostenibilidad como ejes integradores para la gestión empresarial**

En el contexto actual de globalización y transformación digital, la educación y la formación de competencias profesionales, la innovación tecnológica y la sostenibilidad empresarial no pueden entenderse como dimensiones aisladas, sino como ejes interdependientes que definen la competitividad de las organizaciones. La formación de capital humano constituye el punto de partida, pues sin trabajadores capacitados y con habilidades críticas —como pensamiento complejo, alfabetización digital y conciencia socioambiental— resulta imposible que las empresas adopten y escalen innovaciones tecnológicas (Brophy, 2019; UNESCO, 2021).

La innovación digital, por su parte, no solo redefine procesos productivos, sino que también exige un rediseño de los modelos de gestión. Herramientas como la inteligencia artificial, el análisis de big data o la automatización de procesos industriales han demostrado incrementar la productividad; sin embargo, su verdadero impacto depende de la capacidad de las empresas para integrarlas en una visión sostenible y responsable (Schwab, 2016). La digitalización sin formación humana adecuada genera brechas laborales, y sin sostenibilidad ambiental y social se convierte en un crecimiento insostenible.

En este marco, la sostenibilidad emerge como el horizonte normativo y ético que da coherencia a la interacción entre competencias y tecnología. Modelos como el “triple bottom line” plantean que la rentabilidad debe acompañarse de responsabilidad social y ambiental (Elkington, 1997). Así, la adopción tecnológica y la formación de talento cobran sentido en la medida en que contribuyen no solo al desarrollo económico, sino también a la reducción de desigualdades y al uso eficiente de los recursos naturales (Bocken et al., 2016).

Por tanto, el reto no es únicamente formar profesionales competentes, ni digitalizar empresas, ni implementar políticas de sostenibilidad de manera aislada, sino articular estas tres dimensiones en una estrategia empresarial integrada. México y otros países en desarrollo enfrentan aquí una ventana de oportunidad: consolidar ecosistemas productivos donde la educación, la innovación y la sostenibilidad converjan como motores de desarrollo competitivo e inclusivo.

### **5. Tendencias emergentes y desafíos futuros**

La revisión de literatura evidencia que la formación de competencias profesionales, la innovación tecnológica y la sostenibilidad empresarial están convergiendo en nuevas tendencias que definirán la educación y la gestión empresarial del futuro.

El uso de inteligencia artificial, big data y aprendizaje adaptativo permite una educación más personalizada, centrada en las necesidades individuales de cada estudiante (Pérez, Sánchez & Torres, 2022; García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2023). Esto fomenta competencias digitales avanzadas y fortalece la autonomía del aprendizaje.

Existe un enfoque creciente en la integración de competencias transversales, como pensamiento crítico, resolución de problemas complejos y responsabilidad social, con competencias sostenibles orientadas a la gestión ética y ambiental (Lozano, 2020; Aponte Figueroa, 2023). Las instituciones educativas y empresas fomentan programas que conecten innovación tecnológica con sostenibilidad, preparando profesionales capaces de generar impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

La combinación de modalidades presenciales y virtuales (blended learning) se consolida como modelo flexible que permite la formación a lo largo de la vida (Salinas, 2022; Roig-Vila & Sierra Pazmiño, 2023). La educación continua y la capacitación corporativa se convierten en herramientas estratégicas para mantener la competitividad profesional.

No obstante, persisten desafíos significativos como la brecha digital, la resistencia al cambio organizacional, la necesidad de formación docente continua y la medición de competencias sostenibles (López & Martínez, 2023; Porter & Kramer, 2019; Organización Internacional del Trabajo, 2021).

Estas tendencias subrayan la interdependencia entre educación, innovación tecnológica y sostenibilidad, destacando la importancia de un enfoque holístico para formar profesionales competentes, adaptables y responsables frente a los desafíos del siglo XXI.

### III. ARTICULACIÓN CONCEPTUAL Y TEMÁTICA

A partir de esta revisión, se establece la lógica que articula los capítulos del presente libro. Cada contribución ha sido concebida no como un análisis aislado, sino como parte de una estructura interconectada que responde a un propósito común: ofrecer al lector un marco integral de comprensión sobre Sostenibilidad e innovación en las organizaciones. En este sentido, los capítulos se organizan de manera secuencial y complementaria, de modo que la lectura avance desde los fundamentos conceptuales hacia los estudios empíricos y las implicaciones prácticas de la obra.

En educación superior, la retención y permanencia estudiantil ha sido objeto de numerosos estudios. Factores académicos, socioeconómicos y de identidad profesional influyen significativamente en la conclusión de los estudios universitarios (Tinto, 2012; Cabrera, Burkum & La Nasa, 2005). En Colombia, estudios sobre programas de Contaduría Pública resaltan que las estrategias de acompañamiento académico y el fortalecimiento de la identidad profesional son determinantes para mejorar la permanencia estudiantil (Rosero Muñoz & Revelo Córdoba, 2023). En México, fortalecer la identidad profesional desde etapas tempranas del programa académico favorece la motivación y la integración al entorno universitario (García-Cabrero & Loredó-Enríquez, 2020; Trede, Macklin & Bridges, 2012). Esto vincula

directamente con los capítulos III y IV, que exploran la permanencia estudiantil y la identidad profesional en programas de Contaduría y Administración.

La inclusión educativa y el desarrollo de competencias digitales son esenciales en la educación contemporánea. Programas orientados a la inclusión buscan garantizar igualdad de oportunidades para estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos e indígenas, promoviendo equidad y participación plena (Ainscow, 2020; Slee, 2018).

Las habilidades computacionales y el pensamiento computacional, especialmente en programas STEM, son fundamentales para preparar a los estudiantes frente a la economía digital (Wing, 2006; Bocconi et al., 2016). Investigaciones muestran que existen brechas significativas entre estudiantes de distintos contextos, por lo que es necesario implementar estrategias pedagógicas inclusivas que reduzcan estas desigualdades (Van Dijk, 2020; Area-Moreira, Hernández-Ramos & Sosa-Alonso, 2016; Tang et al., 2020). Este marco se conecta con los capítulos V, VI, VII y VIII, que tratan sobre inclusión educativa y el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas en distintos contextos.

La sostenibilidad en la gestión empresarial se ha convertido en un tema central dentro de la investigación académica y la práctica profesional, especialmente ante la creciente conciencia sobre los impactos ambientales y sociales de las operaciones corporativas (Elkington, 1998; Porter & Kramer, 2011). La gestión sostenible de la cadena de suministro (SSCM, por sus siglas en inglés) ha recibido atención particular, ya que integra criterios ambientales y sociales a lo largo de toda la cadena, desde la adquisición de materias primas hasta la distribución final de productos (Seuring & Müller, 2008; Ahi & Searcy, 2015). Esta base teórica conecta directamente con el Capítulo VIII, que analiza tendencias en investigación sobre SSCM, mostrando la evolución de la literatura y prácticas en la gestión empresarial sustentable.

En el sector asegurador, la investigación sobre rentabilidad y desempeño indica que diversas variables financieras y operativas impactan los resultados de las compañías de seguros de gastos médicos mayores (Cummins & Weiss, 2014; Harrington, 2021). Estos estudios son relevantes dentro de la sostenibilidad empresarial, ya que muestran cómo la gestión eficiente y responsable influye en la estabilidad y crecimiento de las instituciones financieras. El Capítulo IX

profundiza en estas variables, explorando factores que afectan la rentabilidad de las aseguradoras en México y conectando la sostenibilidad con la gestión financiera.

A partir de esta revisión, se puede identificar un *vínculo estructural entre sostenibilidad, educación y desempeño empresarial*:

1. La **gestión empresarial sostenible** establece un marco para que las empresas integren criterios ambientales, sociales y de innovación en sus operaciones.
2. La **educación y permanencia estudiantil**, junto con la **identidad profesional**, garantizan la formación de capital humano capaz de asumir retos de sostenibilidad.
3. La **inclusión educativa y las habilidades digitales** aseguran equidad y preparación tecnológica, crucial para la competitividad y la innovación.
4. La **gestión eficiente y rentable** en sectores específicos, como seguros, refleja la aplicación práctica de principios de sostenibilidad y gestión responsable.

De esta forma se puede visualizar la continuidad temática del libro, preparando al lector para los capítulos posteriores: SSCM, educación, inclusión, habilidades tecnológicas y desempeño empresarial.

## IV. CONCLUSIONES

La formación de competencias profesionales en la era digital requiere un enfoque integral que combine habilidades digitales, transversales y sostenibles. La literatura revisada evidencia que el desarrollo de estas competencias no solo mejora la preparación académica de los profesionales, sino que también fortalece su capacidad de adaptarse a los entornos laborales en constante transformación. La educación basada en metodologías activas y el uso de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial y aprendizaje adaptativo, facilitan un aprendizaje personalizado

y la adquisición de competencias clave, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Roig-Vila & Sierra Pazmiño, 2023; García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2023).

Asimismo, la sostenibilidad se perfila como un componente central de la formación profesional y la gestión empresarial. Las competencias sostenibles permiten a los profesionales evaluar impactos sociales y ambientales, aplicar principios éticos y promover prácticas de responsabilidad social corporativa. La integración de sostenibilidad e innovación tecnológica en la gestión empresarial contribuye a generar valor compartido y a fomentar organizaciones más responsables y competitivas (Porter & Kramer, 2019; Lozano, 2020).

A pesar de los avances, persisten vacíos significativos en la investigación. La evidencia sobre la implementación práctica de programas que integren competencias digitales, transversales y sostenibles sigue siendo limitada, al igual que la medición de habilidades sostenibles con indicadores estandarizados. Además, la brecha digital y las desigualdades de acceso a tecnologías emergentes constituyen desafíos que requieren atención para garantizar la equidad en la educación y el desarrollo profesional (Salinas, 2022; López & Martínez, 2023).

Finalmente, las tendencias emergentes apuntan hacia un futuro en el que la educación continua, la innovación tecnológica y la sostenibilidad se integren de manera más profunda. La formación profesional del futuro deberá ser flexible, inclusiva y capaz de adaptarse a cambios constantes, preparando a los individuos no solo para desempeñarse en el mercado laboral, sino también para contribuir a sociedades más sostenibles y equitativas. Esta visión resalta la necesidad de un enfoque holístico que articule educación, tecnología y sostenibilidad como pilares estratégicos del desarrollo profesional y empresarial.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahi, P., & Searcy, C. (2015). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 102, 360–374.

Ainscow, M. (2020). *Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences*. Routledge.

- Aponte Figueroa, G. M. (2023). Estado del arte de la sustentabilidad y su incidencia en la gestión empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*, 29(2), 45-67. <https://doi.org/10.1234/rcs.2023.29.2.45>
- Área-Moreira, M., Hernández-Ramos, P., & Sosa-Alonso, J. (2016). Teaching computational thinking to secondary school students. *Computers in Human Behavior*, 62, 569–577.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- Bebbington, J., & Unerman, J. (2018). Achieving the United Nations Sustainable Development Goals: An enabling role for accounting research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-05-2017-2929>
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education: Implications for policy and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(5), 449–466.
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2016). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. John Wiley & Sons.
- Cabrera, A. F., Burkum, K. R., & La Nasa, S. M. (2005). *Pathways to a four-year degree: Determinants of transfer and degree completion*. National Center for Post-secondary Improvement.
- Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39–48. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Blackwell.
- Cummins, J. D., & Weiss, M. A. (2014). Systemic risk and the US insurance sector. *Journal of Risk and Insurance*, 81(3), 489–528.
- Dangelico, R. M., & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: Why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95(3), 471–486.

- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- García-Cabrero, B., & Loredó-Enríquez, I. (2020). Formación de identidad profesional en estudiantes de administración: Un estudio de caso. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(85), 45–68.
- García-Peñalvo, F. J., & Seoane-Pardo, A. M. (2023). Digital competence development in higher education: A review. *Computers & Education*, 192, 104641. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104641>
- González, J., Pérez, M., & Rodríguez, A. (2023). Modelos educativos innovadores en la formación de competencias profesionales. *Revista de Educación y Tecnología*, 15(1), 23-35. <https://doi.org/10.5678/ret.2023.15.1.23>
- Hart, C. (1998). *Doing a literature review: Releasing the social science research imagination*. Sage.
- Hart, S.L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280033>
- Harrington, S. E. (2021). Insurance operations and performance. *Journal of Risk and Insurance*, 88(1), 1–23.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Lozano, R. (2020). Sustainability competencies for higher education: Emerging trends and practices. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118717. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118717>
- López, C., & Martínez, R. (2023). Desafíos en la adopción de tecnologías digitales en la educación superior. *Revista de Innovación Educativa*, 10(4), 78–92. <https://doi.org/10.4321/rie.2023.10.4.78>
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Competencias profesionales para un futuro más ecológico*. Recuperado de <https://www.ilo.org/es/media/403831/download>
- Pérez, L., Sánchez, P., & Torres, J. (2022). Tecnologías emergentes en la educación: oportunidades y desafíos. *Revista de Investigación Educativa*, 20(3), 101-115.

<https://doi.org/10.9876/rie.2022.20.3.101>

- Piaget, J. (1970). *Psychology and pedagogy*. Viking Press.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88. <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78–92.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1–2), 62–77.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2019). Creating shared value: Redefining capitalism and the role of the corporation in society. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62-77.
- Pratt, M. G., Rockmann, K. W., & Kaufmann, J. B. (2006). Constructing professional identity: The role of work and identity learning cycles in the development of identity. *Academy of Management Journal*, 49(1), 135–156.
- Roig-Vila, R., & Sierra Pazmiño, D. (2023). Las competencias digitales como elemento transversal en la enseñanza superior. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 35(2), 101-129. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.868>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press. <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Rosero Muñoz, P. A., & Revelo Córdoba, L. C. (2023). *Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil en Contaduría Pública en Colombia*. Universidad del Valle.
- Salinas, J. (2022). Learning innovation and digital competence in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 1201-1218. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10080-4>
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Brothers.
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus->

[schwab/](#)

- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Doubleday.
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710.
- Slee, R. (2018). *Inclusive education: What, why and how?* Routledge.
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.
- Tang, X., Hu, J., Zhan, X., & Guo, B. (2020). Computational thinking in K-12 education: A review of empirical research. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 742–757.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action*. University of Chicago Press.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4.ª ed.). ECOE Ediciones.
- Trede, F., Macklin, R., & Bridges, D. (2012). Professional identity development: A review of the higher education literature. *Studies in Higher Education*, 37(3), 365–384.
- UNESCO. (2024). *Estado del arte de la educación digital*. Recuperado de <https://edtec.tec.mx/es/transformacion-de-la-educacion-digital/estado-del-arte-de-la-educacion-digital>
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii–xxiii.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.

## CAPÍTULO II

### Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública en Colombia



Nota: DALL·E. (2025). *Ingreso y permanencia de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública* [Ilustración generada por IA]. OpenAI.

**Paola Andrea Rosero Muñoz**

Universidad Mariana

[paroserom@umariana.edu.co](mailto:paroserom@umariana.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-7006-7070>

**Liliana del Carmen Revelo Córdoba**

Universidad Mariana

[lcrevelo@umariana.edu.co](mailto:lcrevelo@umariana.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-9473-2234>

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos de los sistemas de información que alimentan al Ministerio de Educación Nacional de Colombia – MEN, es “mantener y divulgar información confiable, oportuna y relevante de las instituciones y de los programas de educación superior aprobados por el MEN” (SNIES, s.f.). Fue con la Ley 30 de 1992 que se creó el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior -SNIES con el objetivo fundamental divulgar información para orientar a la comunidad sobre la calidad, cantidad y características de las instituciones y programas del Sistema.

Este sistema proporciona información que según el Decreto 1767 de 2006 facilita “a las instituciones de educación superior, el manejo de su propia información con el fin de lograr y desarrollar la adecuada planeación y control de sus actividades.” Y, además, promueve “la automatización de los procesos de reporte de información al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), a través del uso de tecnologías de la información que apoyen la modernización del sector.”

Para las Instituciones de Educación Superior - IES es fundamental tomar decisiones asertivas y mejorar continuamente la calidad de la educación que ofrecen. La información sobre la población estudiantil ayuda a las IES a desarrollar planes estratégicos a largo plazo. La recopilación y el análisis de datos sobre indicadores estudiantiles permiten a las universidades evaluar la eficacia de sus programas académicos y servicios. Esto facilita la identificación de áreas de mejora y la implementación de estrategias específicas para apoyar a grupos de estudiantes que enfrentan desafíos particulares, mejorando así la tasa de retención y graduación. El presente estudio plantea en primera instancia el análisis de los indicadores de ingreso y primera matrícula de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública pertenecientes al Convenio de Cooperación académica. En segundo momento analiza los indicadores educativos de selección, absorción, graduación y deserción en el mismo contexto, para luego, establecer estrategias comunes en torno al fortalecimiento de la retención y permanencia estudiantil.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

La deserción estudiantil universitaria es cada vez mayor, tanto en Colombia como en los demás países. E informe del Banco Mundial concluyó que “Colombia es el segundo país en América latina con mayor tasa de deserción en educación superior” (Ramírez et al., 2019, p. 8). Este es uno de los principales problemas al que se enfrenta el Sistema de Educación Superior Colombiano debido a las elevadas las cifras de deserción académica que se presentan en los pregrados. A pesar de que desde el año 2013 el número de estudiantes matriculados en instituciones de educación superior fue en ascenso, con el pasar de los años ha aumentado el porcentaje de estudiantes que abandonan sus carreras antes de terminar.

Según estadísticas del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2019), de cada cien estudiantes que ingresan a una institución de educación superior, aproximadamente la mitad no logra llegar a la meta en su ciclo académico.

De acuerdo con la investigación realizada por Casadiego et al. (2021), actualmente los programas de Contaduría Pública en Colombia están distribuidos en 31 de los 32 departamentos del país, por lo cual se puede afirmar que este programa académico está presente en todo el territorio nacional. El estudio realizado permite observar algunas métricas asociadas con la oferta nacional del programa de Contaduría Pública, así como también el análisis de los indicadores de población estudiantil a nivel nacional correspondiente al período comprendido entre 2015 y 2019.

En cuanto a la deserción de los estudiantes, entendida como el abandono del estudiante asociados al bajo rendimiento de su proceso académico y retiro forzoso por un período de al menos tres semestres consecutivos, Casadiego et al. (2021) observa un comportamiento decreciente de ella, pasando del 72% al primer semestre de 2015 al 3.85%% al segundo semestre del 2020. Esta reducción puede explicarse a la luz de la implementación de diversas estrategias que varían dependiendo de la institución educativa, pero que a nivel general se concentran en mejores procesos de selección de estudiantes o en la ejecución de programas de acompañamiento al proceso académico y de integración social, seguimiento constante al avance académico para identificar posibles desertores, acompañamiento psicosocial y la recepción de subsidios por parte del Estado colombiano. (Casadiego et al., 2021, p. 504)

La deserción es un tema de estudio recurrente entre las instituciones de educación superior, Fernández (2012) realizó una revisión teórica en el que se pretende

conceptualizar la deserción y retención estudiantil desde la integración de tres disciplinas: la Pedagogía, la Sociología y la Economía. Establece que los procesos de retención y permanencia son una combinación del actuar de todos los agentes que integran la comunidad académica.

Por su parte Pineda Baez (2011) analiza los programas de retención estudiantil a nivel de pregrado en Colombia, caracterizando los motivos de dificultad de tipo económico, académico y social los cuales pretenden ser solventados con las políticas de retención y permanencia. El estudio brinda una evaluación y aportes que buscan optimizar la permanencia y graduación estudiantil.

González-Nieto y Rodríguez-Hernández (2023) en su trabajo analizan los diferentes factores que influyen de manera positiva o negativa en la continuidad de los estudios universitarios. Mediante un enfoque cualitativo y el estudio de casos a través de grupos focales demuestran que para analizar la retención estudiantil se debe realizar un estudio diferenciado de acuerdo a las características de los estudiantes. Por último, a través de las reflexiones establecen que la responsabilidad de la retención estudiantil recae sobre múltiples agentes académicos y sociales.

### **III. METODOLOGÍA O MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se realiza desde un paradigma cuantitativo, de acuerdo con expresado por Arias (2023) en este paradigma “se utilizan métodos numéricos y estadísticos para medir y analizar los datos.”. El enfoque empírico analítico aplicado permite hacer reflexiones del objeto de estudio mediante el cruce de variables estadísticas, tal como lo expresa R. Hernández & Mendoza (2018) “consiste en la aplicación de la experiencia directa a la obtención de pruebas para verificar o validar un razonamiento, a través de mecanismos verificables como estadísticas, la observación de fenómenos o la replicación experimental”. El tipo descriptivo de la investigación busca especificar las propiedades, características o cualquier fenómeno, mediante la medición de los datos recolectados de la variable de objeto de estudio. (R. Hernández & Mendoza, 2018).

El estudio se realizó con base en la información contenida en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIIES) y en el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), entendido como

“un sistema de información especializado para el análisis de la permanencia en la educación superior colombiana a partir del seguimiento a la deserción estudiantil, que consolida y clasifica la información para facilitar el acompañamiento a las condiciones que desestimulan la continuidad en el sistema educativo” (MEN,s.f.).

Los datos obtenidos de estos sistemas estadísticos permitieron la elaboración de matrices de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados a primer semestre y en toda la carrera, así como también los indicadores de selección, absorción, graduación, deserción y de empleabilidad de la población estudiantil de los programas de Contaduría Pública pertenecientes al Convenio de Cooperación Académica del año 2016 al año 2022, inclusive. De igual manera, se establece una relación estadística central comparativa de promedios de las variables anteriormente mencionadas, por universidad y por período académico. Con los datos obtenidos se realiza las gráficas de tendencia linealizada que proyecta el comportamiento de las variables mencionadas y permiten realizar dar respuesta al objetivo propuesto.

### **IV. RESULTADOS**

Para realizar los análisis planteados en los propósitos del trabajo se acudió como muestra al Convenio de Cooperación Académica suscrito por doce universidades reconocidas a nivel nacional, cuyos programas de Contaduría Pública se encuentran Acreditados en Alta Calidad. Es así que tomar los datos suministrados por estas instituciones al sistema de información del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, se torna comparable y útil para tener una perspectiva general del comportamiento de la educación contable en el país. El Convenio de Cooperación Académica de Programas de Contaduría Pública, reúne a 12 programas acreditados en Alta Calidad a nivel nacional, pertenecientes a las universidades: Central, Militar Nueva Granada, Nacional, Santo Tomás, Externado, EAFIT, Simón Bolívar, Libre, Simón Bolívar, Pontificia Universidad Javeriana sedes Bogotá y Cali. La razón principal de su quehacer académico es la población estudiantil, razón por lo cual, dentro de los procesos de autorregulación y aseguramiento de la calidad que realizan los programas de Contaduría Pública con miras a la obtención de certificaciones de sus procesos a nivel nacional e internacional, se hace necesario analizar los indicadores de la población estudiantil, de forma interna, y a su vez, compararla con la tendencia nacional, así como también trazar objetivos y estrategias a ejecutar dentro de los planes de mejoramiento definidos para tal fin.

### *Comportamiento de ingreso y matrícula a primer curso*

A continuación, se analizan los inscritos, admitidos y matriculados a primer semestre y en toda la carrera, así como también el total de graduados, la tasa de graduación, la tasa de deserción por cohorte y por período, y los indicadores de empleabilidad de los programas de Contaduría Pública ofrecidos en el país, bajo la modalidad presencial, vinculados al Convenio de Cooperación Académica de Programas de Contaduría Pública, tomando como base la información reportada por el período 2016 – 2022 en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), Sistema para la Prevención de la Deserción en educación Superior (SPADIES) y el Observatorio Laboral para la Educación (OLE).

**Tabla 1**

*Estudiantes inscritos en programas de Contaduría Pública del Convenio de Cooperación Académica período 2016 a 2022*

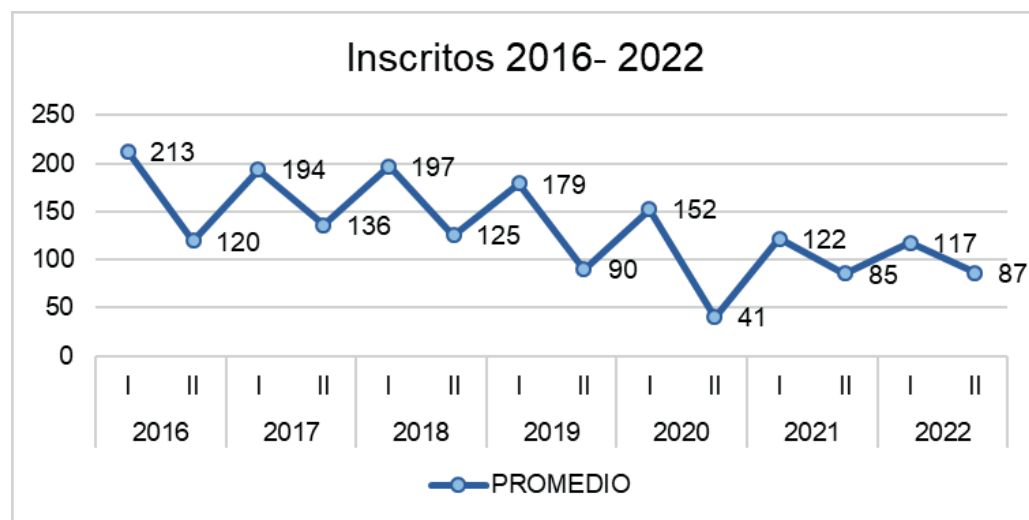
UNIVERSIDAD	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Mariana</b>	125	89	107	88	87	54	93	54	82	27	67	38	44	61
<b>Javeriana Bogotá</b>	214	79	151	66	121	67	95	61	90	48	86	47	84	42
<b>Central</b>	299	286	472	311	318	147	118	76	113	50	146	75	123	97
<b>Militar</b>	240	179	222	144	177	61	181	99	127	48	92	50	126	88
<b>Nacional</b>	2	0	4	123	153	135	157	121	121	129	127	123	130	128
<b>Santo Tomas</b>	156	71	104	61	83	45	70	45	61	30	58	39	54	87
<b>Externado</b>	157	25	84	66	82	38	49	17	42	16	89	41	76	37
<b>Libre</b>	109	43	86	53	82	49	53	25	95	38	68	63	40	48
<b>EAFIT</b>	73	34	82	30	46	24	0	13	28	12	31	27	18	25
<b>Simón Bolívar</b>	147	120	131	65	135	125	167	101	156	66	202	113	246	124
<b>Javeriana Cali</b>	42	16	33	16	22	11	20	18	21	2	22	7	0	0
<b>Antioquia</b>	986	493	846	609	1060	748	1146	450	893	21	472	402	468	302
<b>PROMEDIO</b>	<b>213</b>	<b>120</b>	<b>194</b>	<b>136</b>	<b>197</b>	<b>125</b>	<b>179</b>	<b>90</b>	<b>152</b>	<b>41</b>	<b>122</b>	<b>85</b>	<b>117</b>	<b>87</b>

*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5, 2023).

En la tabla 1 se observa que la Universidad de Antioquia en promedio contó con 635 inscritos, siendo el programa que más inscritos tiene dentro del convenio observando la preferencia de los estudiantes por escoger cursar sus estudios de Contaduría Pública en una institución pública cuyo valor de la matrícula está ligado a los ingresos que percibe el estudiante o sus padres, o en el mejor de los casos el valor es cero gracias a los programas gubernamentales. En promedio le siguen las universidades: U. Central (188 estudiantes), U. Simón Bolívar (136), U. Militar Nueva Granada (131) y U. Nacional (104). Por el contrario, la Pontificia Universidad Javeriana sede Cali ante la poca acogida de su oferta académica en el año 2022 no apertura inscripciones; aunque la disminución de inscritos en las universidades privadas es una tendencia nacional (Figura 1), es de resaltar que los programas de Contaduría Pública han implementado diferentes planes y estrategias para la promoción y difusión de las ofertas académicas con las cuales buscan incrementar el número de inscritos, admitidos y matriculados a primer semestre.

**Figura 1**

*Tendencia de estudiantes inscritos en los programas del Convenio de Cooperación Académica período 2016- 2022*



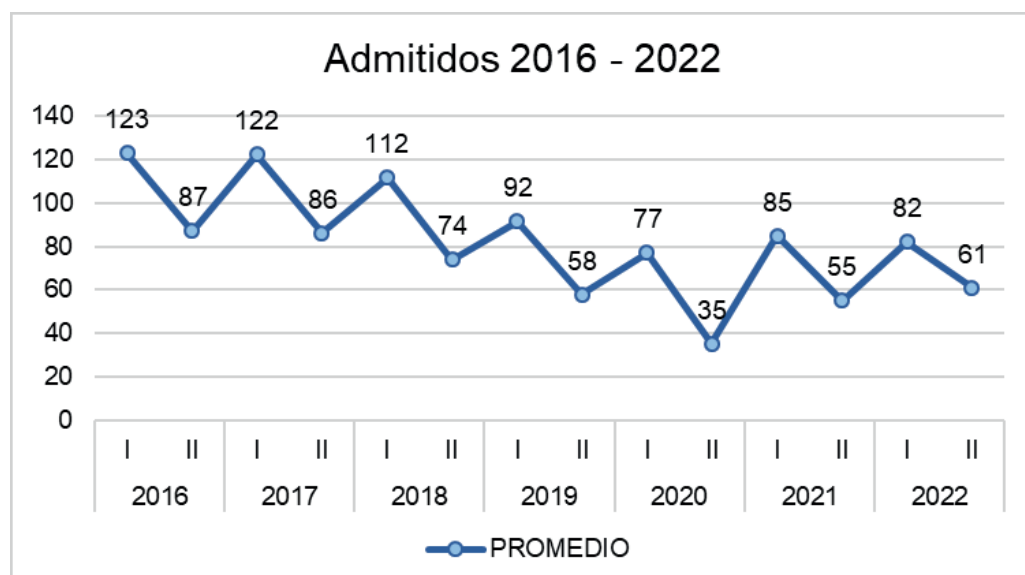
*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)

## Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil

En la figura 1 se puede observar la tendencia del promedio de inscritos, en la figura 2 la tendencia del promedio de admitidos y en la figura 3 la del promedio de matriculados, durante el período en mención de los programas de Contaduría Pública acreditados en Alta Calidad cuyo comportamiento decreciente se sustenta en la situación económica de los aspirantes y las pocas posibilidades de financiación del costo significativo de las matrículas; la alta competencia en el sector privado educativo con instituciones con niveles de calidad medios o bajos pero con precios de matrícula de bajo costo; y los cambiantes gustos de las actuales generaciones.

**Figura 2**

*Tendencia de estudiantes admitidos en programas del Convenio de Cooperación Académica período 2016 – 2022*



*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)

En la tabla 2 se observa los admitidos a primer curso entre los años 2016 a 2022. Las universidades dentro de su proceso de admisión deben dar cumplimiento al cupo máximo autorizado por el Ministerio de Educación Nacional como es el caso de la U. de Antioquia.

**Tabla 2**

*Estudiantes admitidos en programas de Contaduría Pública del Convenio de Cooperación Académica período 2016 a 2022*

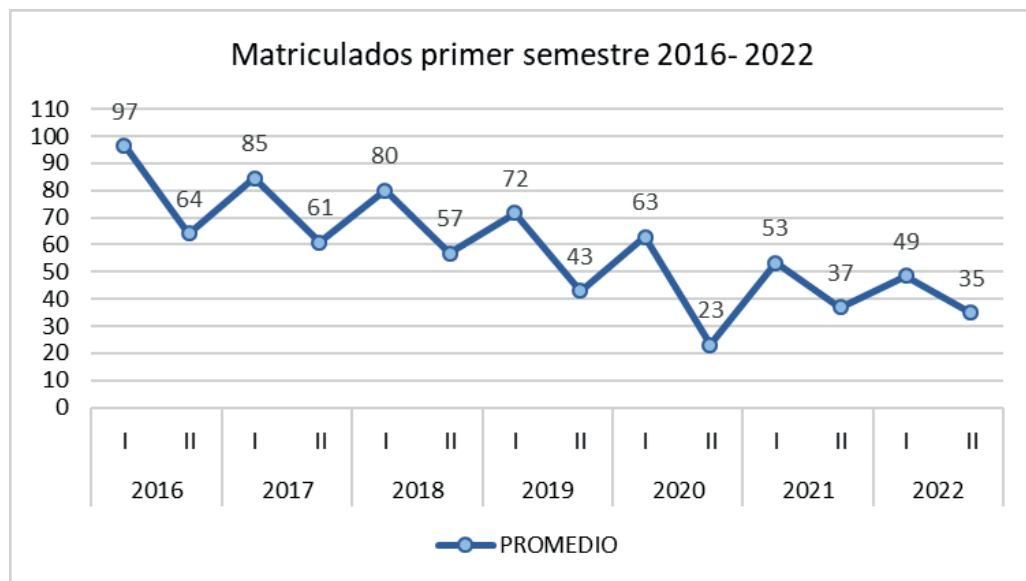
UNIVERSIDAD	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<b>Mariana</b>	115	80	97	82	81	51	89	45	77	27	62	38	44	61
<b>Javeriana Bogotá</b>	172	68	122	60	105	57	80	57	79	45	79	29	78	37
<b>Central</b>	291	285	469	310	320	138	118	75	106	35	140	66	108	92
<b>Militar</b>	185	162	142	107	166	119	168	98	134	46	89	49	124	84
<b>Nacional</b>	74	70	84	123	153	135	157	121	121	129	127	123	130	128
<b>Santo Tomás</b>	126	69	90	52	73	40	64	42	57	22	50	31	52	30
<b>Externado</b>	113	25	82	65	80	39	47	15	42	13	73	31	61	23
<b>Libre</b>	97	37	77	52	75	49	52	24	64	27	59	54	34	42
<b>EAFIT</b>	60	31	75	30	42	23	25	12	27	10	30	27	16	21
<b>Simón Bolívar</b>	128	120	131	66	135	125	189	101	119	66	202	113	244	125
<b>Javeriana Cali</b>	37	16	30	15	20	10	18	18	21	2	22	6	0	0
<b>Antioquia</b>	77	83	68	71	88	99	92	84	78	0	85	94	94	87
<b>PROMEDIO</b>	<b>123</b>	<b>87</b>	<b>122</b>	<b>86</b>	<b>112</b>	<b>74</b>	<b>92</b>	<b>58</b>	<b>77</b>	<b>35</b>	<b>85</b>	<b>55</b>	<b>82</b>	<b>61</b>

*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023).

Sin embargo, son las universidades públicas las que tienen mayor selección en tanto que el número de inscritos supera considerablemente a la cantidad de cupos ofertados, situación contraria en las universidades de carácter privado, en donde en su mayoría no logran llegar al cupo máximo autorizado. Las universidades que más admiten son U. Central (182), U. Simón Bolívar (133), U. Nacional (120), U. Militar Nueva Granada (120).

**Figura 3**

*Tendencia de estudiantes matriculados 1er semestre en programas del Convenio de Cooperación Académica período 2016- 2022*



*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)

Se puede evidenciar que en el segundo periodo de cada año existe una disminución de los inscritos, admitidos y matriculados dado a que en estos periodos no existe demanda de estudiantes que pertenecen a colegios que en Colombia se acogen al calendario A, es decir, el egreso de los estudiantes de último grado se da finalizando el segundo semestre del año, lo que indica que su ingreso a estudios de educación superior se proyecta para el primer semestre de cada año.

Así mismo, se puede apreciar una considerable disminución de inscritos, admitidos y matriculados en el segundo periodo 2020, debido a la afectación económica, educativa y social a causa de la pandemia mundial por COVID-19. Se observa repunte después de la pandemia, pero no se llega a la demanda que tenía la profesión en los 2016, 2017 y 2018 y anteriores por una clara influencia de la situación económica post COVID

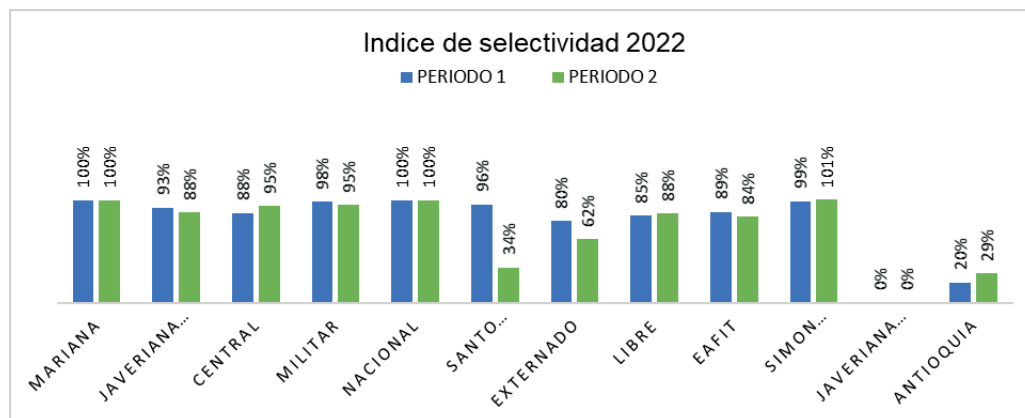
## Índices de selectividad y adsorción

Los programas de Contaduría Pública pertenecientes al Convenio de Cooperación Académica presentan en promedio en el año 2022 un índice de selectividad del 70% para el período 1 y 2. Como se observa en la figura 4, se observa que el mejor índice de selectividad lo presenta la Universidad de Antioquia debido a que es una institución de carácter oficial y los valores de matrícula pueden llegar incluso a cero, tal como se hace referencia en el análisis de inscritos del convenio.

Excepto por las Universidades: Antioquia, Santo Tomas y Externado los programas de Contaduría Pública pertenecientes al Convenio de Cooperación Académica presentan un índice de selectividad con igual tendencia, lo que indica que más del 86% de los inscritos son admitidos a Contaduría Pública puesto que la oferta académica supera considerablemente la demanda en el sector privado.

Figura 4

Índice de selectividad año 2022 programas Contaduría Pública Convenio de Cooperación Académica



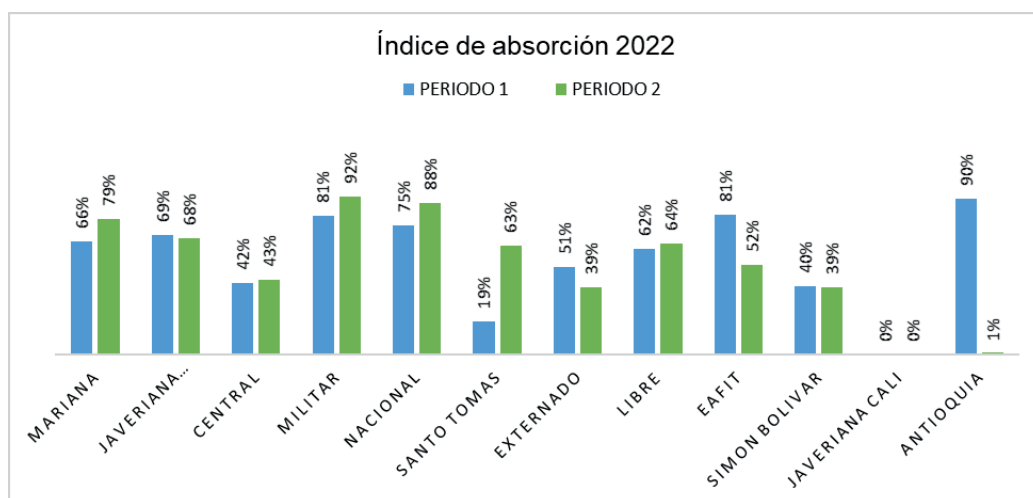
Nota. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)

En cuanto al índice de adsorción (Figura 5), teniendo en cuenta que representa el número de matriculados en relación al número de admitidos, se observa que la U. de Antioquia (90%), U. Militar Nueva Granada (86%) y U. Nacional (82%) presentan un comportamiento similar con un alto índice de adsorción en razón a su carácter público y semi público. La U. Mariana (72%), U. Javeriana Bogotá (68%),

U. EAFIT (67%) y U. Libre (63%) muestran un índice de absorción moderado, en razón que los admitidos por motivos económicos, cambios de opciones académicas, desisten del proceso de matrícula. Y por su parte, la U. Externado (45%), U. Central (43%), U. Santo Tomás (41%), y U. Simón Bolívar (39%) presentan un índice medio, puesto que a pesar de tener una cantidad de admitidos considerable muchos de ellos desisten del proceso de matrícula.

**Figura 5**

*Índice de absorción año 2022 programas Contaduría Pública Convenio Cooperación Académica*



*Nota:* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)

### Comportamiento de los matriculados en todo el programa

Los programas de Contaduría Pública pertenecientes al convenio tienen trayectoria académica y han sido reconocidos con la certificación de Alta Calidad expedida por el MEN situación que por la cual cuentan con una cantidad considerable de estudiantes cuyo promedio en los últimos siete (7) años asciende a 548 personas. En la tabla 3 se puede apreciar el decrecimiento de la población estudiantil de cada uno de los programas de Contaduría Pública pertenecientes al Convenio de

Cooperación Académica debido al cambio de gustos de las nuevas generaciones hacia las nuevas profesiones y al alto índice de competencia y al crecimiento de instituciones cuyo costo de matrícula es mucho menor.

La U. Central es la universidad con mayor número de estudiantes (1.170 en promedio) pero a 2022-2 es la segunda superada por la U. Nacional. Le siguen las públicas: U. Militar Nueva Granada (promedio 748), U. Nacional (promedio 750) y U. de Antioquia (promedio 694) y la privada U. Simón Bolívar (promedio 699). La U. Javeriana de Cali (promedio 137) y EAFIT (promedio 152) son las de menor número de estudiantes en promedio. Se observa una notoria disminución en pandemia (2020-2) y a pesar que se han normalizado las actividades una vez se dio por terminada la emergencia sanitaria, no se ha logrado un repunte en las matrículas, puesto que en el 2022-2 el promedio es inferior al de pandemia ampliar, sin embargo, a pesar de esta situación, se puede afirmar que el decrecimiento en la matrículas se da en los ingresos a primer semestre y no a la deserción de los que ya venían cursando su carrera, esto se puede confirmar con el análisis de las tasas de deserción que se encuentra más adelante.

**Tabla 3**

*Estudiantes matriculados en programas de Contaduría Pública del Convenio de Cooperación Académica en 2016 a 2022*

UNIVERSIDAD	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Mariana	649	636	633	603	574	543	547	518	513	459	460	444	412	407
Javeriana Bogotá	693	638	643	589	587	535	513	485	485	441	431	386	388	347
Central	1441	1460	1534	1521	1547	1502	1358	219	1195	1016	1061	931	854	745
Militar	906	878	881	845	827	794	807	755	752	644	646	585	593	556
Nacional	572	559	561	597	661	683	722	772	792	830	911	917	933	985
Santo Tomás	678	615	597	551	542	510	480	453	395	347	325	290	250	219
Externado	328	247	301	284	299	293	277	258	263	256	225	210	214	195
Libre	803	741	708	658	607	581	526	459	443	384	363	341	313	302
EAFIT	181	168	196	177	177	175	161	154	154	125	122	126	114	96
Simón Bolívar	749	707	684	674	685	688	709	701	737	620	717	688	727	694
Javeriana Cali	199	187	217	185	169	140	127	126	129	108	109	87	75	59
Antioquia	736	717	716	706	672	674	705	632	684	N/R	689	703	699	N/R
Promedio	661	629	639	616	612	593	578	461	545	475	505	476	464	<b>419</b>

*Nota. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)*

### Tasa de graduación y tasa de deserción

La tasa de graduación acumulada promedio para los programas de Contaduría Pública del convenio a año 2021(2), última reportadas en el según Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), es de 41.28% en el semestre 14, es decir después de dos años de terminar el plan de estudios, período que las instituciones otorgan a sus egresados para obtener su graduación. Se observa que se encuentran dentro del promedio acumulado nacional para el mismo periodo equivalente a 42,33%.

En la tabla 4 se presenta la tasa de graduación a los semestres 12, 13 y 14 de los programas de Contaduría Pública modalidad presencial acreditados con Alta calidad pertenecientes al Convenio de Cooperación Académica, en donde se observa que la tasa en promedio pasa del 30,99% al 41,94%, evidenciándose un incremento periódico con el transcurrir de los semestres.

**Tabla 4**

*Tasa de Graduación Acumulada periodo 2021(2)*

UNIVERSIDADES	S12	S13	TASA DE GRADUACION S14
Mariana	36,09%	39,32%	40,81%
Javeriana Bogotá	27,91%	32,98%	37,89%
Central	30,01%	35,09%	39,16%
Militar	35,27%	41,26%	44,70%
Nacional	40,47%	51,49%	57,22%
Santo Tomás	27,53%	34,59%	38,86%
Externado	37,59%	46,06%	51,21%
Libre	26,18%	34,58%	40,46%
EAFIT	33,29%	39,37%	43,82%
Simón Bolívar	33,58%	37,72%	40,68%
Javeriana Cali	19,49%	26,02%	30,58%
Antioquia	24,46%	32,55%	37,84%
PROMEDIO	30,99%	37,59%	41,94%

*Nota. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)*

## Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil

Respecto de la Tasa de deserción se observa en la tabla 5 que la tendencia del promedio por periodo de los programas de Contaduría Pública del convenio es fluctuante, pero ha permanecido en el rango de 6,20% a 7,20% durante el período 2016-2021.

**Tabla 5**  
*Tasa de Deserción de los periodos 2016-2021*

UNIVERSIDAD	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Mariana	9,66%	4,91%	4,18%	8,74%	6,46%	4,24%	5,56%	4,23%	7,32%	8,08%	10,75%	8,71%
Javeriana Bogotá	6,30%	8,99%	9,14%	7,02%	6,69%	6,28%	7,64%	6,57%	6,40%	6,78%	6,07%	7,90%
Central	4,34%	5,24%	6,06%	6,00%	5,76%	5,17%	5,51%	6,44%	8,36%	6,29%	4,64%	3,13%
Militar	7,63%	6,24%	7,90%	8,36%	7,68%	7,34%	8,42%	7,74%	9,00%	8,54%	6,03%	7,68%
Nacional	5,48%	4,58%	4,55%	5,69%	4,48%	4,94%	5,99%	6,89%	5,81%	6,30%	5,00%	4,38%
Santo Tomas	6,88%	6,32%	12,57%	9,76%	5,66%	5,19%	6,28%	5,76%	5,99%	6,34%	4,75%	6,15%
Externado	4,37%	7,39%	4,51%	5,99%	6,97%	5,86%	9,80%	8,33%	6,83%	3,93%	4,09%	8,85%
Libre	4,14%	5,48%	4,17%	3,99%	4,57%	5,22%	3,90%	6,57%	5,74%	6,67%	9,64%	8,81%
EAFIT	6,43%	2,65%	10,81%	8,26%	12,24%	11,20%	3,36%	5,41%	0,00%	7,53%	5,38%	7,50%
Simón Bolívar	8,58%	10,07%	9,73%	6,84%	5,25%	5,28%	7,84%	6,01%	6,87%	6,86%	7,82%	5,67%
Javeriana Cali	6,93%	8,46%	7,41%	7,36%	4,29%	9,72%	8,80%	6,84%	7,02%	7,14%	7,34%	9,88%
Antioquia	4,21%	5,86%	4,58%	5,03%	6,38%	6,85%	4,13%	6,28%	12,15%	N/R	5,21%	5,45%
PROMEDIO	6,25%	6,35%	7,13%	6,92%	6,37%	6,44%	6,44%	6,42%	6,79%	6,77%	6,39%	7,01%

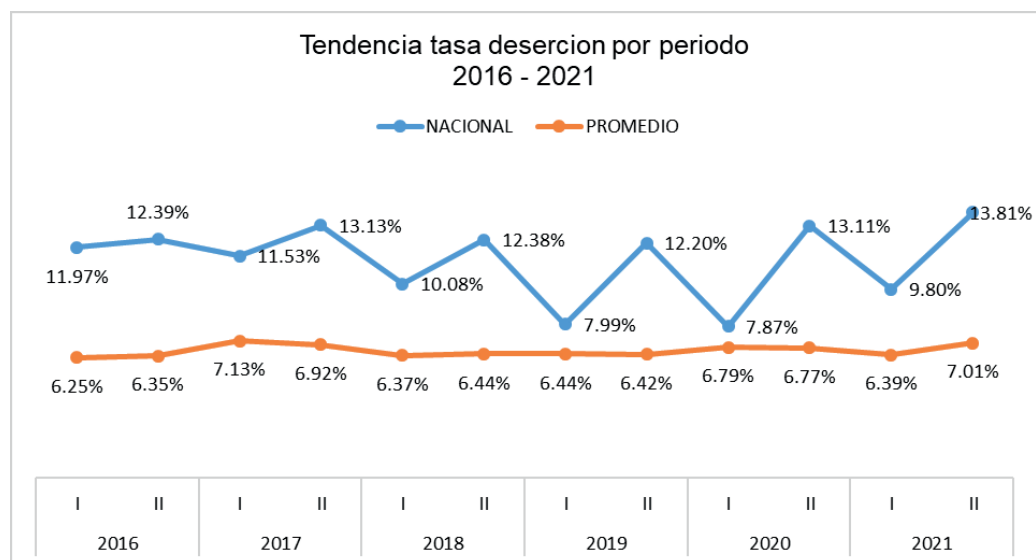
*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/> portal/ (Consultado noviembre 5 -2023)

## Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil

La tasa de deserción periódica de los programas de Contaduría Pública reportada en el SPADIES por el período 2021 presenta un comportamiento oscilante de un período a otro, en promedio esta tasa es de 7,01%, siendo este un indicador favorable teniendo en cuenta que es inferior al promedio de la tasa de deserción a nivel nacional en el 13,81%, este comportamiento ha sido constante en los periodos 2016 a 2021 (Figura 5).

### Figura 5

*Tendencia de la tasa de deserción para el período 2016-2021*



*Nota.* Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/> (Consultado noviembre 5 -2023)

El manejo de la tasa de deserción del programa ha sido abordado mediante estrategias institucionales de permanencia que incluyen descuentos en matrículas, financiación interna, crédito educativo externo y proyectos desarrollados por las instituciones en materia de Bienestar Estudiantil.

## **Estrategias para la retención y permanencia estudiantil**

Las instituciones de Educación Superior al tener en el centro de su qué hacer misional al estudiante y su formación, han desarrollado estrategias y acciones pertinentes que eviten que los estudiantes que exhiben factores de vulnerabilidad académica o psicosocial abandonen sus estudios, por razones socioeconómicas, familiares y/o académicas. Al hacer una revisión de las universidades del convenio de cooperación académica, se observa las siguientes estrategias en común: *Orientación Profesional y Monitoreo académico*. Las universidades suelen ofrecer programas de orientación que ayudan a los estudiantes a adaptarse al entorno académico y a comprender mejor sus opciones profesionales. Esto puede incluir talleres, seminarios y asesoramiento individual. *Programas de Tutoría*. Establecen programas de tutoría donde estudiantes más avanzados guían a los nuevos, proporcionando apoyo académico y consejos sobre cómo enfrentar los desafíos universitarios. *Apoyo Financiero*. Ofrecen becas, programas de ayuda financiera y oportunidades de empleo para ayudar a los estudiantes a superar las barreras económicas que podrían afectar su permanencia en la universidad. *Programas de Desarrollo Personal y Profesional*. Se ofrecen actividades extracurriculares, talleres y programas que fomenten el desarrollo personal y profesional de los estudiantes. *Bienestar universitario*. Desde las universidades se proporcionan servicios de salud mental y bienestar para abordar las necesidades emocionales y psicológicas de los estudiantes.

## **V. CONCLUSIONES**

Se destaca la importancia del SNIES como herramienta para mantener y divulgar información confiable sobre instituciones y programas de educación superior aprobados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. La creación del SNIES con la Ley 30 de 1992 y su evolución, como se evidencia en el Decreto 1767 de 2006, demuestra el compromiso por automatizar y modernizar los procesos de reporte de información, permitiendo a las instituciones de educación superior realizar una adecuada planificación y control de sus actividades.

Al realizar el análisis de los programas de Contaduría Pública pertenecientes al Convenio de Cooperación Académica, utilizando indicadores como el comportamiento de ingreso y matrícula, índices de selectividad y absorción, y

tasas de graduación y deserción, se evidencia la tendencia decreciente en el número de inscritos y la necesidad de implementar estrategias para promover las ofertas académicas. Esto debido a las tendencias de la educación superior, los costos de matrícula y las motivaciones profesionales de las nuevas generaciones.

Se observa que las instituciones de educación superior del sector público muestran cifras de inscritos, admitidos y matriculados e indicadores de selección y absorción, favorables, a diferencia de las universidades del sector privado. La influencia de los programas gubernamentales que subsidian la educación superior pública es una de las principales razones de esta diferenciación.

Se observa que las universidades realizan esfuerzos significativos para implementar estrategias enfocadas hacia la retención y permanencia estudiantil, reconociendo que la formación de los estudiantes está influenciada por su entorno psicológico, social, económico y cultural.

## VI. REFERENCIAS

- Arias Gonzales, J. (2023). Metodología de la Investigación - Guía para el Proyecto de Tesis. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Casadiego Duque, Y. R., Rico Rojas, C. F., y Prada Núñez, R. (2021). Trazabilidad de la demanda del programa de contaduría pública. *Revista Boletín Redipe*, 10(12), 498–511. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i12.1606>
- Decreto 1767 de 2006. Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) y se dictan otras disposiciones. 2 de junio de 2006.
- Fernández, N. (2012). Retención y persistencia estudiantil en instituciones de educación superior: una aproximación interdisciplinaria al concepto. *Paradigma*, (33) 2, 63-88. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2012.p63-88.id500>
- González-Nieto, N., y Rodríguez-Hernández, C. (2023). Educación Superior y retención estudiantil: Retos de la universidad contemporánea. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31018. <https://doi.org/10.14201/eks.31018>

## Reflexiones sobre el ingreso y permanencia de la población estudiantil

- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGrawHill.
- Ley 30 de 1992. Por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. 29 de diciembre de 1992. D.O. 40.70
- Ministerio de Educación Nacional (s.f.). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) Glosario. <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/DOCUMENTOS/Glosario/>
- Ramírez Pérez, P. G., Quintero Cabrera, J. S., Ramírez Esparza, L. C., y Ramírez Abreu, G. (2019). Deserción y permanencia: referentes en la transformación de la educación superior en Colombia. [http://www.catedras-bogota.unal.edu.co/catedras/felix/2019-I/public/documentos/Entregas%20Finales/Final\\_Grupo%2040.pdf](http://www.catedras-bogota.unal.edu.co/catedras/felix/2019-I/public/documentos/Entregas%20Finales/Final_Grupo%2040.pdf)
- Pineda-Báez, C. (2011). Persistencia y graduación: hacia un modelo de retención estudiantil para instituciones de educación superior. Editorial Universidad de la Sabana. ISBN: 978-958-12-0282-9
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) (s.f.). ¿Qué es el SNIES?. <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/EL-SNIES/Que-es-el-SNIES/>

# CAPÍTULO III

## Identidad con la profesión y su formación del estudiante de la Licenciatura en Administración en el Cuciénega, Sede La Barca Jalisco



Nota: DALL·E. (2025). *Identidad profesional de los estudiantes* [Ilustración generada por IA]. OpenAI.

**Adolfo Alaniz Sánchez**

Universidad de Guadalajara

[adolfo.alaniz@academicos.udg.mx](mailto:adolfo.alaniz@academicos.udg.mx)

<https://orcid.org/0009-0008-9819-649X>

**Luz Elena Pérez Meza**

Universidad de Guadalajara

[le1271@hotmail.com](mailto:le1271@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0007-4254-9949>

**Claudia Verónica Trujillo González**

Universidad de Guadalajara

[cvtg22@hotmail.com](mailto:cvtg22@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-7170-4625>

## I. INTRODUCCIÓN

La identidad y la formación de los estudiantes es importante para mantener una de las muchas fortalezas de la Universidad de Guadalajara (UdeG), en seguimiento a la agenda 2030 respecto a los ODS (Objetivos de desarrollo sostenible), donde se pretende ser una mejor opción de estudio para la sociedad, para el cumplimiento se deberá tener una identidad fuerte de su comunidad estudiantil, con esta investigación se requiere conocer esta opinión de cómo la entienden y practican al cursar esta licenciatura, posteriormente los resultados obtenidos servirán a los responsables de la gestión de la institución en lo académico y administrativo, se tendrá una base para seguir desarrollando e implementando estrategias para mantener la identidad y ofrecer egresados formados con aptitudes que enfrenten las demandas requeridas para la gestión de las organizaciones.

En acuerdo con Blanco (2022), entender la identidad es tan importante porque se comprenderá las nuevas narrativas de la sociedad, a través de la forma en que los individuos practican su identidad personal en el ámbito profesional de manera que les exige desplegar proyectos de vida en medio de ocupaciones que serán su sustento de vida.

Los directivos de toda institución necesita reconocer el grado de importancia que tiene el definir, transmitir la identidad y la formación que los define, ambos conceptos son una forma de mantener la coherencia y mayor colaboración para dar sentido al cumplimiento de la razón de ser, con los resultados obtenidos se pretende seguir contribuyendo profesionalmente y académicamente a los estudiantes que cursan esta licenciatura al mostrar una referencia para realizar futuras investigaciones en las áreas económico administrativas.

En la teoría organizacional existen estudios publicados sobre el concepto de identidad y su aplicación con diversas variables de interés del investigador, todos los trabajos consultados y publicados en sus resultados pretenden evidenciar la importancia de la identidad en el seno de la gestión de las instituciones, de acuerdo con Pérez (2022), que propone que la identidad es la base para el sostenimiento, competitividad y toma de decisiones en los ámbitos, personales, profesionales y laborales.

En otro estudio presentado por Marín (s.f.), muestra que la disposición de la identidad profesional de los alumnos pueden plantear situaciones diversas para el futuro egresado haya logrado una visión integrada de lo que generalmente significa ser estudiante de esa profesión, haya aprendido lenguajes, conocimientos, comportamientos y habilidades para un ejercicio competente, así como formas metodológicas de intervención, códigos de ética, valores y actitudes requeridos profesionalmente, con el fin de tener mayor claridad en su desempeño profesional. De acuerdo con Verona (2021) quien expresa que la característica determinante de la formación es la voluntad de quien se está formando y se ratifica el modo activo en la construcción de la formación universitaria a través de los aprendizajes centrados en los estudiantes y las metodologías activas que les da independencia y creatividad para adquirir los conocimientos para que sean capaces de resolver la problemas académicos y profesionales.

La identidad y formación como procesos dinámicos están en constante evolución reconstruyendo constantemente un concepto que no es inmutable y al mismo tiempo se requiere la comprensión de cómo los individuos adquieren y desarrollan procesos de construcción de su identidad resultando un concepto complejo derivado de un proceso de formación continua relacionada con los contextos educativos tanto para estudiantes como profesores los cuales se cuestionan ¿Cómo se da los procesos de construcción y conceptualización de la identidad profesional?, González et al., (2019).

En este sentido las opiniones manifestadas de los sujetos de estudio y de acuerdo a los resultados observados presentan las actitudes formativas de este momento, que servirán para los diferentes encargados de niveles directivos, jefes de departamento, academias y profesores desarrollen estrategias para revertir los estragos en materia educativa entre los cuales se pueden citar: disminución en la matrícula, deserción, rendimiento escolar, disciplina, respeto a compañeros y profesores, liderazgo del profesor, interés del maestro por el avance de los alumnos, pérdida de valores, participación en clases, incumplimiento de tareas escolares, resistencia a los cambios, creatividad e innovación, inclusión laboral en trabajos distintos a la profesión, oportunidad de crecimiento, desarrollo humano, orientación profesional que impacta en gran medida en la demanda de estudio para esta Licenciatura en Administración del Ciénega, Sede La Barca Jalisco.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

La identidad es lo que somos individualmente y como sociedad, se construye a partir del entorno, en lo que creemos, las experiencias que vivimos y las relaciones con otros seres. Si se entiende la cultura, no como un sujeto estático, al que se va de vez en cuando sino como un ecosistema formado por distintos valores, saberes tradicionales, educación, patrimonio natural, material e inmaterial, entonces es ese ecosistema el que nos dota de identidad (Arte, Cultura, ODS, 2020).

El poseer y practicar una identidad definida al momento de estar formándose reduce gran parte los problemas que se presentan a las instituciones educativas para seguir mostrando una imagen, prestigio y calidad en sus procesos de enseñanza para su comunidad estudiantil, egresados y profesionistas cuando son insertados al sector productivo. La identidad debe manifestarse para poder ser reconocida y eso se hace a través de comportamientos propios de lo que yo creo ser y de cómo quiero ser identificado. De acuerdo con Castañeda Rentería (2010, p.17), cita a Marcela Lagarde, la identidad implica comportamientos lenguajes, actitudes y marcas de significación personal y colectiva, tiene que ser exhibida, mostrada, y dependiendo del espacio manifiesta diferentes signos.

La construcción de la identidad para el hombre está sujeta a las relaciones que se establecen con los otros; en donde se puede establecer como condición resultante del desarrollo del individuo mediante la socialización, es decir, la construcción que desarrolla el hombre alrededor de su proceso evolutivo de desarrollo personal y su visión y reconocimiento como hombre se articula a un aprendizaje a través de las experiencias, redes sociales o su familia de origen, Cruz García & López Ospina (2020).

De acuerdo con González (2020), que cita a Ottone y Hopenhayn, la sociedad del conocimiento en relación con la entidad institucional considera cuatro dimensiones: Igualar oportunidades en educación para desarrollar capacidad futuras en los individuos, transformar los procesos de enseñanza aprendizaje al interior de las instituciones (específicamente en la forma de informarse y comunicarse), pertenencia de las destrezas que se transmiten en la educación y la urgencia de las economías nacionales y su inserción en entornos globales. Se deberá considerar que las instituciones tratan de ponderar de forma diferente los criterios que intervienen para desarrollar mayor o menor grado de identidad institucional.

La identidad está compuesta por un conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás, se piensa en una identidad cuando se remite a la conciencia que una persona tiene de ser ella misma y distinta a las demás, en este sentido de pertenencia y afinidad hacia algo brinda el confort a todo individuo, una identificación de propósitos comunes, el sentimiento de formar parte de algo y ser representado, compartiendo ciertas coincidencias históricas, funcionales, valorativas y programáticas, también supone una relación afectiva de afinidad simpatía hacia algo o alguien, un sentimiento de apego y pertenencia, refleja el compromiso que tiene un individuo con su sociedad, Serrano & Montiel (2013).

Tener a la identidad como activo intangible estratégico permitirá obtener muchos beneficios para la institución, entre los cuales se pueden mencionar: Ocupar un mejor espacio en la mente de los públicos interesados, facilitar la diferenciación de la institución competidora creando valor para los estudiantes, disminuir la influencia de los factores situacionales en la decisión de elección de los servicios, actuar como un factor de poder en las negociaciones entre oferta y demanda, conseguir mejor personal y ofrecer mejores servicios, Cucchiari (2019).

En la formación universitaria es indispensable generar una experiencia sensible y una diferenciación disciplinar que permita vincular a los estudiantes con los entornos sociales, políticos, económicos, culturales entre otros, en el que se desenvuelven como futuros profesionistas críticos que inciden desde su profesión en las organizaciones, Rosales Guerrero & Rivera García (2023). La formación se entenderá como la configuración que ha adquirido la personalidad de un individuo como producto del aprendizaje significativo que ha logrado a lo largo de su vida.

La formación en este nivel universitario se adquiere a través de la extensa variedad de actividades educativas y de aprendizaje para todos los grados de estudio, prácticas profesionales, formación a mayores, empresas, enseñanza a distancia, asociaciones estudiantiles, la formación adquiere un papel importante para poder implementar los ODS 4, que exige proporcionar “Educación de calidad inclusiva e igualitaria y promover oportunidades de aprendizaje permanentes para todos los estudiantes” (Naciones Unidas, 2023). En este sentido la UdeG ve este objetivo como relevante directo para las actividades de aprendizaje y formación dentro de la institución, formando estudiantes donde sus conductas y comportamientos dan la forma de cómo esta considera su personalidad.

La formación universitaria en la UdeG es un compromiso que debe asumir personalmente y voluntariamente por quienes han decidido convertirse en estudiante que requiere exigencias y retos académicos que deben ser obtenidos con fuertes hábitos de trabajo, conocimientos teóricos, técnicos y metodológicos y una disciplina de preparación constante que le otorgan méritos, aptitudes y capacidades para prestar servicios de calidad y estar en condiciones para enfrentar los retos que demanden las tendencias del entorno (Rectoría General, p. 35, 2007), es decir, se aspira a la formación de sujetos comprometidos, responsables, éticos y solidarios, planteándose un imperativo que tiene como foco el aprendizaje del estudiante y su formación a lo largo de la vida con capacidades para la comunicación, colaboración, innovación, emprendimiento, comprensión, interculturalidad, alfabetismo digital entre otros (CUCEA, 2024).

La U de G no pretende imponer un solo tipo de formación profesional, sino más bien, un profesionista dotado en aspectos de honradez, integridad ética para el desempeño ciudadano laboral o en el ejercicio de una profesión, estos atributos son indispensables para otorgar calidad a lo realizado, la mera técnica sin ética, no resuelve los problemas de la actividad profesional y por tanto la buena voluntad por sí sola, sin los conocimientos específicos adecuados, no pasarán de ser solo buenos deseos. Verjano (2019, p. 3), afirma que la preparación practica en tareas y habilidades de formación permitirá al profesional desarrollar capacidades escondidas, que posteriormente se pasara a la trascendencia en sus roles habituales y posteriormente avanzara en la cadena de transición de experiencias y aprendizajes profesionales y vitales, es decir, no solo avanza para convertirse en un profesional más experto, sino que también se constituirá en un referente de modelo para el capital humano de las organizaciones.

La formación profesional exige un alto conocimiento y dominio disciplinar especializado, es decir, bajo la concepción de este concepto educativo se requiere un profesional creativo, responsable, gestor de proyectos, especialista en un campo específico del quehacer empresarial, pues cada vez se le exigirá que investigue más y genere ese conocimiento que aplique a la teoría de la profesión. De acuerdo con Alanís Huerta (2001, p.13) la formación profesional se encuentra acotada por diversos factores, que si bien son comunes a las diversas carreras, algunos de ellos corresponden únicamente a una profesión en particular, en el caso de esta profesión en Administración se han venido constituyendo un conjunto de características que le son propias, como son los comportamientos interpersonales, el lenguaje técnico, todos estos distintivos constituyen lo que se domina una cultura profesional.

### III. METODOLOGÍA

Esta investigación de tipo cualitativa, con un diseño deductivo, exploratorio y descriptivo se desarrolló con datos obtenidos la encuesta tomada de Corona (2020), que cita a Brea, (2014) conformada por 20 preguntas que fueron contestadas según la apreciación de la identidad de acuerdo a 4 niveles de la escala de Likert, después de haber explicado el objetivo de la investigación y obtenido el deseo de participar en el estudio, en cada grupo se entregó un cuestionario a cada estudiante para que lo contestara siendo supervisado por el encuestador quien atendió las inquietudes y dando un tiempo considerable para su llenado, posteriormente se realizó la tabulación de los datos acordes a cada factor, para analizar los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS mediante las técnicas de tendencia central, una vez obtenido los resultados se redactó las interpretaciones para cada una de las 20 preguntas incluidas en la encuesta, los ítems se clasificaron en factores afectivos (6) que refieren los sentimientos de los estudiantes hacia el grupo de pares y hacia el lugar donde desarrollan su vida académica, Sociales (4) refiriéndose a las características individuales que corresponden a la habilidad para las relaciones humanas, Académicos (4) que tienen relación con las actividades de enseñanza aprendizaje, Físicos (4) que configuran la interacción entre las personas y los lugares. Además, se agregó una pregunta adicional para conocer la opinión sobre la recomendación de otros aspirantes a la Licenciatura en Administración en la Sede la Barca Jal. Para determinar la población de estudio se consideró los alumnos que fueron admitidos dentro de los calendarios 2019 A al 2022 B, considerando 8 grupos al momento de realizar la investigación, los alumnos admitidos conforman una población de 145 estudiantes inscritos en los 8 semestres de la licenciatura de Administración en los calendarios antes mencionados. Cabe aclarar que en este estudio no se determinó una muestra poblacional de estudio, se consideró aplicar un censo (129 estudiantes inscritos actualmente en cada uno de los 8 semestres que cursan las unidades de aprendizaje del plan de estudios de la Licenciatura en Administración), no se tuvo la respuesta de los 145 estudiantes de acuerdo a los dictámenes citados, el porcentaje de participación fue un poco menor por aquellos estudiantes que han desertado de la Licenciatura.

## IV. RESULTADOS

En el análisis de los resultados se interpretan algunos ítems, así mismo también se presentan respuestas para algunas preguntas en tablas, preguntas que se consideraron importantes en la investigación.

**Tabla 1**

*Los profesores están disponibles fuera de horario de clases para atender dudas y necesidades*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	1	.8
Algunas veces	44	34.1
Casi siempre	54	41.9
Siempre	30	23.3
<b>Total</b>	129	100

Nota. Elaboración propia

La tabla 1. Muestra que el 41.9% de los profesores tienen disponibilidad de tiempo para atender las necesidades y dudas que presentan en el ámbito académico y laboral, esta fortaleza de atención se deriva a que los docentes tienen asignado otras materias dentro del plan de estudio de la licenciatura y por tanto permanecen el tiempo suficiente en la Universidad cuando los estudiantes les solicitan, la gran mayoría de profesores participa en el programa implementado de tutorías y asesorías académicas de la Institución.

Respecto a la pregunta *¿Los tutores brindan un seguimiento personalizado y continuo a tu trayectoria?* Los estudiantes contestaron que sólo un 9.3% de estudiantes consideran que han tenido poco acercamiento al profesor para solicitar la tutoría y por tanto muestran insatisfacción al sentirse poco retroalimentados sobre sus logros académicos, trayectoria personal, académica, laboral y profesional.

**Tabla 2**

*Sientes afecto por el grupo de compañeros y docentes con los que convives*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	6	4.7
Algunas veces	25	19.4
Casi siempre	44	34.1
Siempre	54	41.9
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 2. Señala que un 4.7% no considera tener un afecto directo con el profesor y compañeros, situación que hace inferir que gran parte conocen la UdeG, provienen del mismo nivel medio superior, del mismo lugar de residencia y de haber tomado otras unidades de aprendizaje del plan de estudio, significa que diario convive con los mismos compañeros y profesores formando un sentido de afecto débil o fuerte.

En respuesta a la pregunta *¿Los coordinadores de la licenciatura atienden tus dudas y necesidades?* Se refleja que el 39.5 % la coordinación de carrera se encuentra disponible para informar y atender las necesidades de la profesión, así mismo los mantiene informados de las fechas de registros a las unidades de aprendizaje del plan de estudio, servicio social, prácticas profesionales y otros eventos académicos.

**Tabla 3**

*Estas orgulloso de estudiar esta licenciatura*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	9	7
Casi siempre	29	22.5
Algunas veces	91	70.5
<i>Total</i>	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 3. Indica que el 70.5 % de la plantilla estudiantil se encuentra orgulloso de estudiar la licenciatura, situación que se llega a inferir que se necesita realizar más actividades que sigan fortaleciendo el sentido de pertenencia a la Licenciatura en Administración, mejorar los procesos de selección de alumnos, mejoramiento de la infraestructura, capacitación de profesores, eventos académicos y trabajo en academias, se aclara que estas características son específicas a esta Sede.

En respuesta a la pregunta *¿Te sientes integrado en tu generación y sección?* Las respuestas indica que un 49.6% se sienten integrados con la generación de alumnos que han ingresado a la licenciatura, además de que conviven gran parte del tiempo y conocen la secuencia de ir cursando cada una de las materias para cada una de las secciones que comprende la malla curricular y la formación profesional especializante de la licenciatura.

#### **Tabla 4**

*Existe una motivación conjunta por parte de la comunidad para alcanzar logros en común*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	7	5.4
Algunas veces	24	18.6
Casi siempre	51	39.5
Siempre	47	36.4
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 4. Considera un 5.4% externaron baja motivación como comunidad, existe falta de identidad con la carrera derivada de no haber tenido una orientación vocacional adecuada o no tener un sentido aplicación práctica de la formación profesional con la situación real de la oferta laboral afectando la baja participación en eventos académicos e interés en su formación y adquisición de contenidos temáticos.

Para la pregunta *¿Compartes la filosofía y los valores de la institución?* Los estudiantes determinaron que un 45.7% el ser parte de la UdeG, están consciente de la imagen que representa y la formación dentro de la institución en el nivel medio superior, universitario y postgrado.

**Tabla 5**

*Se promueve el trabajo en equipo y el espíritu grupal*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	6	4.7
Algunas veces	24	18.6
Casi siempre	48	37.2
Siempre	51	39.5
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 5. Se observa que el 39.5% participan en actividades formativas contempladas en las planeaciones didácticas de las unidades de aprendizaje donde se promueve la participación en grupos de trabajo que trabajen en equipo, se infiere que existe satisfacción de compañerismo, espíritu grupal y ayuda mutua en las actividades formativas de la licenciatura.

**Tabla 6**

Te sientes preparado y con los suficientes conocimientos para poder desempeñarte en el ámbito laboral

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	4	3.1
Algunas veces	40	31
Casi siempre	50	38.8
Siempre	35	27.1
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La Tabla 6. Define un 31% manifiestan tener falta de conocimientos para desempeñarse de manera exitosa en las actividades formativas, sobresale un porcentaje alto de alumnos con la capacidad suficiente para poder hacer frente a los requerimientos de las tareas laborales y profesionales.

Para los estudiantes la pregunta *¿Te sientes seguro de ti mismo en la universidad?* los estudiantes *exponen* un 56.6 % sienten seguridad para estudiar, algunos tienen el precedente de haber concluido el nivel medio superior en la Universidad de Guadalajara, han alcanzado una parte de sus necesidades básicas, sociales, estima y además han encontrado el sentido de pertenencia con la institución.

**Tabla 7**

*Los contenidos curriculares son de actualidad y tienen aceptabilidad en el mundo real*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	3	2.3
Algunas veces	28	21.7
Casi siempre	58	45
Siempre	40	31
Total	129	100

*Nota. Elaboración propia*

La tabla 7. Presenta un 45% los contenidos de las unidades de aprendizaje están actualizados en su parte teórica y práctica respecto a los requerimientos de su formación profesional y de los empleadores para los puestos ofertados, existe esta aceptabilidad por parte de los alumnos al conocer que la licenciatura está acreditada por el Consejo de Acreditación de Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA).

En relación a la pregunta *¿En el aula se respira un ambiente de disciplina y cordialidad?* las opiniones expresan que un 3.1% no encuentran un ambiente de disciplina y cordial que les permitan desarrollar actividades formativas que faciliten el aprendizaje, la comunicación, reducir la rutina y mejoramiento de la clase, trabajos colaborativos, actividades extracurriculares, competencias blandas.

**Tabla 8**

*Existe compromiso académico por parte de los alumnos y maestros para alcanzar las metas de cada materia*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Algunas veces	24	18.6
Casi siempre	58	45
Siempre	47	36.4
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 8. Comparte que un 45% sostienen una buena relación entre docentes para alcanzar los compromisos, metas académicas del plan de estudio, situación que procede a que estudiantes y maestros se conozcan por haber cursado otras materias diferentes en semestres anteriores.

En respuesta a la pregunta *¿Se promueve la interacción social con compañeros y profesores dentro y fuera de la universidad en actividades extracurriculares o eventos artísticos?* La opinión señala en un 5.4% no tiene alguna participación recíproca dentro y fuera del plantel entre sus compañeros y maestros cuando se realizan eventos académicos, culturales, artísticos y deportivos correspondientes en la parte formativa e integral de la profesión, se deduce que la baja participación a eventos extracurriculares se debe a la lejanía de su lugar de residencia y el lugar de desarrollo de los diversos eventos.

**Tabla 9**

*Las clases prácticas y teóricas pueden realizarse adecuadamente en los salones*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Algunas veces	29	22.5
Casi siempre	50	38.8
Siempre	50	38.8
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 9. Expresa que un 22.5% las aulas no son propicias para realizar algunas actividades prácticas, falta equipo, inconsistencia del servicio de internet, software, material didáctico y los contenidos son más teóricos que prácticos.

Las opiniones a la pregunta *¿Te sientes seguro dentro de tu universidad?* un 55% sienten seguridad dentro de la universidad, hay adaptación entre compañeros de clase, docentes, los procesos de acreditación de la licenciatura, procesos de enseñanza y servicios administrativos. Para la pregunta *¿Las instalaciones se mantienen limpias?*, un 34% considera que las instalaciones se encuentran limpias, el tener este factor de higiene reduce la insatisfacción en la motivación para desarrollar de manera adecuada las tareas escolares.

**Tabla 10**

*Las instalaciones están en condiciones de desarrollar las actividades académicas*

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	6	4.7
Algunas veces	37	28.7
Casi siempre	53	41.1
Siempre	33	25.6
Total	129	100

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 10. Exhibe un 4.7% que considera que no se tienen condiciones suficientes para desarrollar las actividades académicas, se infiere que son estudiantes que no se han adaptado a la profesión principalmente en los primeros semestres, su vocación a la licenciatura no se ha definido o las expectativas sobre la infraestructura es menor a su entorno de residencia al venir de una población urbana.

Respecto a la pregunta *¿Recomendarías a otros estudiantes estudiar en esta Licenciatura?* Las opiniones Indica en 52.7% si recomendarían estudiar la profesión de la Licenciatura en Administración dentro del Centro Universitario de la Ciénega, Sede la Barca, conocen el prestigio de la institución, muchos tienen al menos un integrante de la familia o conocido que ha egresado, los estudiantes tienen gran aceptación en el mercado laboral.

## V. CONCLUSIONES

La profesión, la carrera, la identidad y la formación, entre otros, son solo algunos de los conceptos que se logran relacionar en el espacio escolar y que logran influir no solo en sus estudiantes sino también en la imagen de la institución. Tener una identidad no basta con ser parte de una comunidad, requiere un entendimiento como proceso social que involucra conocer los valores, historia, tradiciones, símbolos, aspiraciones y prácticas cotidianas del quehacer universitario, transmitiendo estos atributos se fomenta el orgullo universitario que conlleva al sostenimiento de la satisfacción de pertenencia y a un mejor aprovechamiento en la formación académica. La importancia de la identidad es reconocida por la propia universidad en la misión donde se refleja esta aprobación de ser una institución donde se imparta la formación, investigación científica y difusión de la ciencia y la cultura que es demostrada en las aulas, laboratorios, centros universitarios y de investigación, para que sus estudiantes posean satisfacción de su formación universitaria, de acuerdo a los resultados de este estudio, se manifiesta esta comprensión de identidad, lo que facilita la transmisión a las generaciones mejor formación académica y ser un orgullo de pertenecer a la UdeG.

La identidad y formación en la profesión está ocasionando mejoras en el rendimiento académico como actividad sustancial del proceso de enseñanza-aprendizaje, el grado de identidad fuerte permitirá que los directivos sigan implementando políticas de calidad, mejoramiento de los servicios, flujos de comunicación efectiva entre estudiantes, profesores y la vinculación con sus contextos para el sostenimiento de identidad con la profesión, requiriéndose que el personal docente mantenga el compromiso y profesionalismo en la formación académica. Los estudiantes formados en esta profesión, con una identidad que les otorga una personalidad de como son, gracias a lo que han aprendido de manera significativa a lo largo de su vida (casa, familia, escuela, trabajo y experiencias vividas) y de acuerdo con el objetivo, los datos obtenidos muestran un alto grado de identidad, la institución deberá seguir fomentando programas sistematizados de reforzamiento para la mejora en su imagen y formación profesional tanto para estudiantes, profesores, directivos, personal administrativo, intendencia, egresados al proponer diversas acciones encaminadas a seguir aumentando los afectos, cariños, reconocimientos, orgullo y gratitud de haberse formado principalmente en la profesión y en la UdeG.

La formación académica en la institución sigue el estilo de enseñanza aprendizaje institucionalizado que comparte la responsabilidad de su propio aprendizaje, se emplean procesamientos activos de la información, se obtiene conocimientos especializado de las materias de estudio se evalúa el desempeño docente y la eficacia de la estrategia planeadas antes del término de los cursos con el fin de emplearla con posteridad o ajustarla en la formación profesional.

En la región Ciénega existen diversas institutos que ofrecen un grado universitario de momento tiene bajo nivel de identidad y certeza de la formación, pero están ocasionado visibles diferencias para aquellos estudiantes con baja identidad, estos institutos están siendo importante como opción de formación, pues han identificado que las necesidades estudiantiles han cambiado desde la pandemia del Covid 19, ofrecen una formación con cierto grado de flexibilidad a los estudiantes, permitiéndoles tener el tiempo suficiente para realizar otras actividades, no solo del ámbito escolar, laboral, diversión, entre otros, llevándolos a decidir buscar alguna institución educativa acorde a las necesidades personales y en el peor de los casos, se presente la deserción, cambio de profesiones e instituciones con mayor flexibilidad. De acuerdo a los criterios de plasmados en el objetivo, se aclara que existe una fuerte tendencia sobre el grado de identidad y formación, se observó que los factores afectivos, prevaleció el criterio de “Casi siempre” con una moda de 3.15, donde un 33.5% tiene un sentimiento fuerte hacia sus compañeros y al plantel donde estudian y pasan parte de su vida académica. Solo un 3.05% muestran una insatisfacción hacia sus compañeros y la institución. El factor social con una moda del 3.07, un 38.5% manifiestan que “Casi siempre” tienen la competencia para el manejo de las habilidades interpersonales. Solo un 3.8% de estudiantes tienen una indiferencia hacia el manejo de las relaciones humanas. El factor académico obtuvo una moda del 3.03 y un 45.7% se encuentran satisfechos con los procesos de enseñanza-aprendizaje del modelo educativo. Solo un 2.12% no tiene buena percepción del proceso enseñanza. En el factor físico nuevamente sobresale el criterio “Casi siempre” con una moda de 3.04 y solo un 35.67% tienen aceptación del entorno físico y estructura que tiene el plantel educativo y un 4.9% no tiene buena referencia de las instalaciones físicas.

## VI. REFERENCIAS

- Alanís Huerta, A. (2001). *El saber hacer en la profesión docente: formación profesional en la práctica educativa*. Editorial Trillas S de CV.
- Arte, Cultura, ODS. (2020, 03 9). *ODS: la nueva identidad cultural global*. Recuperado junio 1, 2024, de <https://educacionysostenibilidad.com/blog/ods-la-nueva-identidad-cultural-global/>
- Blanco, M. d. P. (2022, noviembre 1). ¿Cómo entender la identidad profesional hoy? *El Ágora U.S.B*, 22(1), 426-428. <https://doi.org/10.21500/16578031.4694>
- Brea, L. M. (2014). *Factores determinantes del sentido de pertenencia de los estudiantes de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica Madre*. Recuperado septiembre 30, 2023, de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/284952/TLMBA.pdf?sequence=1>
- Castañeda Rentería, L. I. (2010). *Culturas, identidades y prácticas de los jóvenes universitarios*. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Ciénega.
- Corona, A. (2020, diciembre 1). *El sentido de pertenencia, una estrategia de mejora en el proceso formativo en las artes. Estudio de caso en Danza en una universidad mexicana*. SciELO Uruguay. Recuperado septiembre 30, 2023, de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-74682020000200059](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682020000200059)
- Cruz García, D. A., & López Ospina, A. M. (2020, febrero 11). *El hombre como expresión de identidad en el contexto contemporáneo*. Recuperado junio 1, 2024, de <https://www.centrosureditorial.com/index.php/revista/article/view/48>
- Cucchiari, C. F. (2019). *Identidad corporativa: Planificación estratégica generadora*. Recuperado junio 2, 2024, de [https://ddhh.bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/14298/cucchiari-fce1.pdf](https://ddhh.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/14298/cucchiari-fce1.pdf)
- CUCEA. (2024, mayo 2). *Modelo educativo Smart: Campus Cucea: hacia una ciudadanía global*. Recuperado mayo 31, 2024, de [https://cucea.udg.mx/sites/default/files/documentos/adjuntos\\_pagina/modelo\\_educativo\\_cucea\\_com.pdf](https://cucea.udg.mx/sites/default/files/documentos/adjuntos_pagina/modelo_educativo_cucea_com.pdf)
- Culturas, identidades y prácticas de los jóvenes universitarios. (2010). Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Ciénega.

- González, F. (2020, diciembre 20). *Caracterización de la identidad universitaria y su importancia en el desarrollo institucional | RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*. Rediech. Recuperado septiembre 12, 2023, de <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/956>
- González, P. E., Marín, R., & Soto, M. C. (2019, junio 14). *La identidad profesional en estudiantes y docentes desde el contexto universitario: una revisión*. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 20, 2. <http://doi.org/10.29035/rcaf.20.1.4>
- Marín, D. E. (n.d.). *Estudiantes universitarios. Su identidad y formación profesional 1. introducción*. Recuperado febrero 26, 2024, de <https://www.aidu-asociacion.org/wp-content/uploads/2019/12/CIDU-2008-Valencia-304.pdf>
- Rectoría General. (2007, diciembre 27). *Modelo Educativo Siglo 21*. Universidad de Guadalajara. Recuperado septiembre 8, 2023, de [https://www.udg.mx/sites/default/files/modelo\\_Educativo\\_siglo\\_21\\_UDG.pdf](https://www.udg.mx/sites/default/files/modelo_Educativo_siglo_21_UDG.pdf)
- Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado mayo 30, 2024, de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*kgri09\\*\\_ga\\*NjIyODQ3MTE1LjE3MTcyNTk1NTc.\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTcxNzIiOTU1Ny4xLjEuMTcxNzIiOTg4Mi4wLjAuMA..](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*kgri09*_ga*NjIyODQ3MTE1LjE3MTcyNTk1NTc.*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcxNzIiOTU1Ny4xLjEuMTcxNzIiOTg4Mi4wLjAuMA..)
- Pérez, S. A. (2022, agosto 22). *Particularidades sobre la identidad organizacional y su incidencia sobre la toma de decisiones*. Recuperado diciembre 28, 2023, de DOI: 10.30554/lumina.v23.n2.4549.2022
- Rosales Guerrero, C. F., & Rivera García, Ó. B. (2023, diciembre 29). *Repensando la formación humanista universitaria del norte global desde una perspectiva del sur global*. *Revista educación superior y sociedad*, 35(2), 400-405. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.816>
- Serrano, I., & Montiel, A. (2013, febrero 18). *Identidad universitaria - Gaceta UDG*. Gaceta UDG. Recuperado septiembre 7, 2023, de <http://www.gaceta.udg.mx/Identidad-universitaria/>
- Verjano, Díaz, Francisco (2019). *El Desafío Del Formador Frente Al Aprendizaje*, Ediciones Díaz de Santos S.A., 2019. *ProQuest Ebook Central*, <https://ebook-central.proquest.com/lib/wdgbiblio/detail.action?docID=7098341>.
- Verona, F. (2021, abril 1). *La formación universitaria integradora y activa: características básicas*. *Revista Cubana Educación Superior [online]*, 40(2), 1. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142021000200003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142021000200003&script=sci_arttext)

# CAPÍTULO IV

## Percepción de la inclusión en el Instituto Tecnológico Mario Molina, Puerto Vallarta



*Nota: DALL·E. (2025). Inclusión en las universidades [Ilustración generada por IA]. Open.AI.*

### **Alberto Navarro Alvarado**

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico  
José Mario Molina Pasquel y Henríquez  
[alberto.navarro@vallarta.tecmm.edu.mx](mailto:alberto.navarro@vallarta.tecmm.edu.mx)  
<https://orcid.org/0000-0002-9310-9587>

### **Cynthia Dinorah González Moreno**

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico  
José Mario Molina Pasquel y Henríquez  
[cynthia.gonzalez@vallarta.tecmm.edu.mx](mailto:cynthia.gonzalez@vallarta.tecmm.edu.mx),  
<https://orcid.org/0000-0001-7900-0350>

### **Leonardo Iván Becerra Bizarrón**

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico José  
Mario Molina Pasquel y Henríquez  
[leonardo.becerra@vallarta.tecmm.edu.mx](mailto:leonardo.becerra@vallarta.tecmm.edu.mx),  
<https://orcid.org/0000-0002-0689-1989>

## I. INTRODUCCIÓN

La inclusión se perfila como uno de los temas centrales en las mesas de discusión sobre la formación educativa (Vélez, San Andrés y Pazmiño, 2020). No obstante, a diferencia de otros temas planteados de interés general en el orden de organismos internacionales, pareciera que se trata de implementar un asunto del cual no se tiene la información suficiente para pasar a una segunda etapa que trascienda la planeación y la discusión de sus pormenores, aun ignorando aspectos clave que son esenciales para su implementación en el nivel de programas y políticas públicas (Urías y Pino, 2024).

La principal relación de la inclusión como parte de una agenda social para mejorar la integración de la sociedad aparece en el ámbito educativo (OCDE, 2010). En este tenor, el Acuerdo de Cooperación México-OCDE para Mejorar la Calidad de la Educación de las Escuelas Mexicanas, establece que la inclusión es un tema amplio y absolutamente relacionado con la calidad educativa en todos sus niveles de formación, lo que aparece como una prioridad para la gestión de políticas públicas desde el 2010; al menos en el caso mexicano (OCDE, 2010).

La inclusión toma un rumbo particular en apego a las acciones que debiera tomar la educación pública para la promoción de la inclusión como un eje rector de la acción social colectiva que desate en resultados concretos para la planeación del desarrollo y las políticas públicas de cada país (Juvonen, Lessard, Rastogi, Shcacter y Smith, 2019). Sin embargo, la inclusión se presenta en el plano teórico y conceptual como una condición que no concuerda enteramente con la realidad social y, más aún, con las necesidades prioritarias de las instituciones que delimitan la acción colectiva en lo que a formación educativa se refiere (Gale y Hodge, 2014; Hughes, 2015; Juvonen *et al.*, 2019).

Se identifican, en la literatura consultada, tres aspectos relativos al diseño e implementación de proyectos orientados a promover la inclusión en el plano educativo —principalmente en el nivel superior—, siendo estos, la carencia de un marco de referencia que ofrezca un sustento suficiente al paradigma de la inclusión,

el cual se mantiene en un plano imaginario (Gale y Hodge, 2014); el segundo, la necesidad de iniciar procesos previos dirigidos a las instituciones educativas que los aplicarán y no sólo basados en el discurso genérico de las políticas públicas (Hughes, 2015); y, finalmente, la fuerte influencia de los factores sociales que determinarán el éxito de toda iniciativa incluyente a partir del entorno (Armstrong y Cairnduff, 2012; O'Shea, Lysaght, Roberts y Harwood, 2015).

La literatura más reciente sobre la inclusión aborda diferentes aspectos de la marginación como un principio esencial para el diseño de programas incluyentes. Si bien el tema sobre la inclusión se ha centrado prominentemente sobre la educación inicial o básica, este es un fenómeno que se torna más complejo en la medida en que se avanza en el desarrollo socioemocional del individuo, siendo el aspecto evolutivo de los procesos incluyentes uno de los aspectos más estudiados en los últimos años (Van der Meulen, Dobbelaar, Van Drunen, Heunis, Van Ijzendoorn, Blankenstein y Crone, 2023; Kaasinen, Terkamo-Moisio, Saloekkilä y Häggman-Laitila, 2023).

Por otro lado, los principales problemas de estudio sobre la inclusión y la educación parecen aún no estar resueltos puesto que se continúa investigando la necesidad de atender a las personas con diversas discapacidades, tanto físicas como emocionales e intelectuales, a lo que se le suman aspectos de género y marginación económica y sociocultural (Hassan, Khreich y Osman, 2022; Mamley, 2023; Buchy y Shakya, 2023; Binggin, Katz y Kumar, 2024).

Al ser un tema relativamente nuevo, la inclusión y su implementación responde a los planos social, político y económico de cada país. En el caso mexicano, la inclusión se ha relacionado desde su diseño y gestión sobre el eje de la calidad educativa (OCDE, 2010).

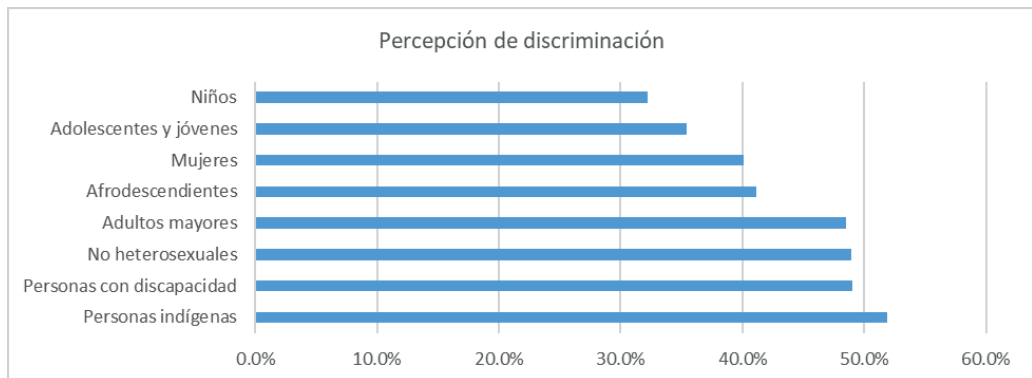
De esta manera, la percepción sobre la realidad social en los entornos educativos se encuentra sustentada en la cultura de cada región. De acuerdo con el British Council México (2023), el estado de Jalisco se precia de ser la segunda entidad federativa en importancia a nivel nacional en lo que respecta a cuestiones culturales, sin embargo, este es un aspecto difícil de cuantificar debido a la gran variedad cultural de la entidad.

Aunque las nociones economicistas son las más empleadas para medir el *statu quo* de la cultura en cada región, estas no reflejan la realidad al respecto, aunque sirven como un parteaguas sobre su entendimiento<sup>1</sup>.

En Jalisco se identifica una profunda área de trabajo para fortalecer la integración social mediante el fortalecimiento de la cultura de inclusión. Siguiendo con la información que condensa el British Council (2023) a partir de la Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS), la percepción sobre desigualdad y trato no equitativo en Jalisco es muy alta, pues ronda cerca del 50% en casi todos los grupos estudiados, siendo estos en orden de relevancia (personas que se sienten menos aceptadas e integradas), la población indígena, las personas con discapacidad, personas no heterosexuales, adultos mayores, entre otras con menos porcentaje, pero que con igual importancia en su participación social (ver figura 1).

### Figura 1.

*Percepción sobre discriminación en el estado de Jalisco*



*Nota.* Se describen los grupos de interés sobre discriminación. El gráfico ilustra el porcentaje de personas que se sienten discriminados por pertenecer al grupo indicado. Fuente: construcción propia con base en la Encuesta Nacional sobre Discriminación [ENADIS] (INEGI, 2022).

1. Para una mayor referencia sobre este apartado, se puede consultar el trabajo de Arriaga y González (2016), quienes profundizan sobre la dicotomía en la producción cultural, es decir, que esta posee un valor económico y un valor simbólico. El primero hace referencia a la contribución al Producto Interno Bruto (PIB), el empleo y la renta, mientras, el segundo, corresponde al bienestar social, el valor creativo, la propiedad intelectual, entre otros de naturaleza no económica.

Medir la inclusión es un tema complejo, pues esta depende en gran medida de la autopercepción de las personas que, en su colectividad, pueden contraponer su propio conjunto de creencias respecto de otras dentro del mismo orden social (Plancarte, 2010). El contraste de aspectos culturales y sociales representa el primer gran reto para la inclusión (Plancarte, 2010).

Dentro de la literatura sobre la inclusión, las instituciones educativas tienen la primordial tarea de influir sobre la cultura de la colectividad en la que se encuentran, por lo que estas tienen un compromiso moral y ético para la distribución de nuevos valores en aras del progreso social (Tobón, 2016; Moraña, 2016; Rangel y Coronel, 2021 & Urías y Pino, 2024). Aunque, por otro lado, la construcción de una cultura incluyente en el plano social se encuentra precedida por el conjunto de elementos que conforman la cultura dentro del entorno educativo (Jiménez y Meza, 2021).

El presente proyecto busca evaluar las condiciones en las que se encuentra la cultura general de los estudiantes del Instituto Tecnológico Mario Molina, Puerto Vallarta, sobre cómo perciben la inclusión. Esta unidad académica es la segunda en importancia para la institución, pues permite ofrecer una perspectiva centrada sobre la cultura universitaria que prevalece en toda la red tecnológica superior del estado, ya que se identifican ligeras variaciones entre constructos sociales regionales que convergen en la unidad Puerto Vallarta al poseer esta un grado de desarrollo de nivel 1 y en crecimiento (ONU, 2021).

En este trabajo se mide la percepción de los alumnos del Tecnológico Mario Molina, Puerto Vallarta, a través de la validación de tres dimensiones institucionales para evaluar la inclusión a través de la aplicación de un instrumento que faculte describir la percepción de inclusión dentro de la cultura universitaria. La sección siguiente profundiza un poco más sobre la fundamentación de estas dimensiones.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

Desde que se promulga la noción de inclusión por la OCDE como un proceso integral en el desarrollo de los países, hace ya más de quince años, el concepto en el contexto moderno tiene un significado complejo o, mejor dicho, un sentido social múltiple. Para entender la definición actual de inclusión se debe partir de su origen práctico, sea pues, la exclusión. De acuerdo con Hassan, Khreich y Osman

(2022), la exclusión no es concepto nuevo en el ámbito del estudio social, pues se identifican sus primeros orígenes a principios de la década de los sesenta en Francia y, posteriormente, evoluciona hacia un tema de políticas públicas en otros países de Europa y Australia a finales de la década de los noventa.

Siguiendo a Hassan *et al.* (2022), la dirección de la noción de exclusión hacia la inclusión se debió a la integración de varias dimensiones sociales, principalmente diferencias entre capacidades físicas y emocionales, limitaciones para el acceso a los recursos, inequidad en la aplicación de las leyes, entre otras restricciones que permitieron construir una definición holística entre lo económico y lo social sobre la inclusión.

De acuerdo con Martínez (2021) en las instituciones y organismos internacionales la inclusión forma parte de la agenda de los países miembros de la OCDE y otros países desarrollados. Se trabaja con base en planes y programas orientados a principalmente a reducir la marginación social, no obstante, en el periodo inmediato a las aplicaciones de los primeros programas piloto se detectaron puntos de interés respecto de la aplicación de modelos educativos basados en un paradigma de inclusión (Martínez, 2021). Existen una cantidad considerable de observaciones sobre la inclusión y su relación con el sistema educativo que dificultan los procesos subsecuentes de planeación e implementación como modelos adyacentes a la formación académica (Juvonen, Lessard, Rastogi, Schacter y Sayre, 2019).

Una de las principales observaciones sobre la implementación progresiva de modelos sociales centrados en la culturización y adecuación del comportamiento, como es el caso de la inclusión, es la forma en cómo suceden, es decir, cómo ciertos comportamientos pueden ser aprendidos a partir de la interacción social y sus implicaciones en el tiempo (Urías y Pino, 2024).

Otro aspecto relevante es cómo las autoridades gubernamentales se centran en la imposición de un discurso sobre conceptos poco concretos para ser aplicados en el ámbito de la formación estudiantil básica sin considerar las barreras sociales, culturales y procedimentales que presentan las instituciones educativas cuando estas no cuentan con un marco de referencia para su implementación paulatina (Hughes, 2015).

Aunado a lo anterior, la inclusión se aplica desde lo conceptual con base en percepciones que difieren respecto de las necesidades y factores culturales que imperan en cada sociedad, lo que ofrece resultados significativamente diferentes

(Rangel y Coronel, 2021). Este criterio aplica de manera transversal respecto de las instituciones que tratan de implementar modelos educativos basados en la inclusión, donde los elementos del entorno son definitorios para la forma en cómo se aplica este, los temas que son prioritarios y los resultados que se esperan obtener (Armstrong y Cairnduff, 2012).

De manera general, la definición que presenta Martínez (2021) integrar la multidimensionalidad de la inclusión en el ámbito educativo. Martínez (2021) destaca la importancia de la participación entre agentes sociales, a saber, alumnado, profesorado, familia y la comunidad, mientras que denota la función integradora del marco normativo del Estado, la cual debiera enfocarse en responder a las necesidades de diversidad social, cultural, emocional y física de los miembros de la comunidad en aras de reducir las barreras que impiden la integración social en todos sus ámbitos, donde la función del sistema educativo es trascendente para este fin.

Gale y Hodge (2014), establecen que la inclusión en el sistema de educación superior difiere del sistema precedente, pues este debe trascender la ideología y concretarse en acciones efectivas, lo cual demanda una fundamentación teórica más robusta sobre el tema que permita objetivar lo que se pretende lograr con políticas sobre inclusión social. Si bien el estudio de Gale y Hodge (2014) se realiza en Australia, este ofrece un hallazgo relevante sobre la finalidad de la inclusión social y su relación con el nivel socioeconómico de los usuarios, pues se expone la vulnerabilidad que se tiene respecto de este factor sobre tres dimensiones, a saber, las aspiraciones, las oportunidades y el sostenimiento de los programas incluyentes.

El argumento central para partir de una integración social incluyente desde los servicios educativos es el aseguramiento de un número más amplio de personas que puedan acceder a estos como base para generar mejores condiciones de vida. La exclusión, en este sentido, se deriva de no poder acceder de manera igual a los beneficios sociales que permiten una calidad de vida (Lambert, 2020).

Para Tobón (2016), desarrollar la inclusión dentro de la cultura estudiantil representa un desafío para las prácticas educativas. Esto se deriva de la necesidad de diseñar e implementar políticas educativas orientadas a este tema, ya que estas articularán los niveles formativos hacia una cultura incluyente enfocada, según la autora, al aseguramiento de calidad educativa con igualdad de oportunidades para la adquisición de conocimientos, competencias y valores que les permitan a las personas una vida digna en los ámbitos social y económico.

No obstante, la inclusión en el ámbito educativo responde a muchos otros factores que van más allá de la marginación por condiciones inherentes a la condición social o económica. Para facilitar los procesos de inclusión es necesario comprender las causas de la marginación o, en su caso, de la auto marginación, como pueden ser cuestiones raciales, étnicas, del lenguaje, así como otros trastornos emocionales que se suman a la percepción tradicional de inclusión (Juvonen, Lessard, Rastogi, Schacter y Smith, 2019).

De acuerdo con Álvarez, Santos y Barrios (2019), en México las políticas educativas centradas en la inclusión se han enfocado desde hace varios años en el nivel básico, el cual incluye preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, sin embargo, el nivel superior se identifica una importante marginación por diversos factores, tales como ser una persona con discapacidad, restricciones geográficas para acceder a instituciones educativas, barreras culturales e idiomáticas, y no contar con recursos económicos suficientes.

Álvarez, Santos y Barrientos (2019) también señalan que existen muy pocas instituciones que han logrado normar procesos incluyentes para poder integrar a estudiantes con dificultades para acceder a una formación universitaria, principalmente debido a discapacidades físicas, como es el caso de la Universidad Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, siendo estos casos muy limitados considerando la gran oferta educativa en el país.

### III. METODOLOGÍA O MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Booth y Ainscow (2019), la inclusión es un proceso social complejo que se basa en la interacción de los diferentes individuos que conforman una colectividad, por lo que su medición puede realizarse a partir de tres ejes de análisis, a saber, políticas inclusivas, prácticas inclusivas, y culturas inclusivas.

Las políticas inclusivas parecen ser el punto de partida en el estudio de cualquier institución, pues, de una manera u otra, debiera contar con un marco regulatorio orgánico sobre los temas que atiende la inclusión, aunque no sean estrictamente circunscritas dentro del concepto, pues estas constituyen la base de la

cultura institucional que adquieren los alumnos de manera paralela a su formación académica (Álvarez, Santos y Barrios, 2019).

El contraste subjetivo de las políticas es, en consecuencia, la cultura inclusiva, la cual implica las creencias y valores que el sujeto ya posee. En el estudio de la inclusión se considerarán nociones como la igualdad, el ejercicio de los derechos, participación, sentido de comunidad, respeto, entre otros (Álvarez *et al.*, 2019).

Finalmente, se tienen las prácticas inclusivas, las cuales serán el resultado de la cultura y las políticas inclusivas, pues de la mediación entre lo que la institución establece y lo que cada sujeto percibe se genera una cultura social (Enciso, 2015).

Considerando los parámetros generales de estas tres variables se diseñó un instrumento para medir la percepción de los estudiantes del Instituto Tecnológico Mario Molina (TecMM) respecto de la inclusión. Se emplearon un total de 20 reactivos, cinco orientados a conocer la percepción sobre políticas institucionales sobre inclusión, cinco para determinar las prácticas inclusivas y 10 para conocer la percepción de la cultura inclusiva de los estudiantes, subdividiendo estos en 5 sobre sus docentes y 5 sobre sí mismos. Se puede ver el resumen en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Estructura del instrumento aplicado con base en factores*

Factor	Ítem	Escala
Políticas inclusivas	Política no discriminante (Pol_01)	1-5
	Herramientas de accesibilidad para personas con discapacidad (Pol_02)	
	Accesos y señalética para personas con discapacidad (Pol_03)	
	Disponibilidad de equipos tecnológicos para todos (Pol_04)	
	Equipamiento de las aulas y espacios de clase (Pol_05)	

## Percepción de la inclusión en el Instituto Tecnológico

---

Prácticas inclusivas	Apoyos psicosociales (Prac_01)	1-5
	Promoción para la inclusión (Prac_02)	
	Programas de atención a estudiantes con discapacidad (Prac_03)	
	Apoyos económicos (Prac_04)	
	Difusión y sensibilización sobre inclusión (Prac_05)	
Cultura inclusiva	Docentes capacitados y actualizados (Cult_01)	1-5
	Docentes difunden cultura de no discriminación (Cult_02)	
	Profesores no discriminan en su práctica docente (Cult_03)	
	Actitud proactiva e incluyente por parte del personal docente (Cult_04)	
	Docentes promueven una cultura incluyente (Cult_05)	
	Estudiantes consideran la inclusión como parte de su formación (Cult_06)	
	Tengo una actitud incluyente y propositiva hacia mis compañeros y docentes (Cult_07)	
	Promuevo una cultura de no discriminación con mis compañeros (Cult_08)	
	Asisto a pláticas y cursos para la inclusión (Cult_09)	
	Considero que la educación debe ser universal, incluyente y sin discriminaciones ni tratos preferentes (Cult_10)	

*Nota.* Se presenta la agrupación de variables con base en los factores que exponen Booth y Ainscow (2019). Fuente: construcción propia con base en Booth y Ainscow (2019).

Se establecieron escalas de cinco puntos de valoración homogéneas para determinar la percepción de los encuestados, siendo el valor 1 el polo de no coincidencia con la idea (un desacuerdo absoluto), mientras que el 5 la concordancia

al respecto (totalmente de acuerdo). La población estudiantil de la institución total, al momento de realizar la aplicación, se estimaba en 1,800 alumnos aproximadamente, pertenecientes a seis carreras diferentes, a saber, arquitectura, ingeniería en gestión empresarial, ingeniería electromecánica, ingeniería en sistemas computacionales, turismo y gastronomía.

Se aplicó el criterio de muestreo aleatorio simple para seleccionar la proporción de la población a estudiar y se obtuvieron un total de 233 encuestas válidas, las cuales se aplicaron en tres horarios y días diferentes, considerando alumnos de todas las carreras que se ofrecen. No se identificaron diferencias significativas entre los grupos muestrales al aplicarse análisis de varianzas de un factor para cada grupo de variables y dentro de los grupos.

El cuestionario se aplicó mediante Google Forms® y para validar la correspondencia del instrumento se calculó el valor del alfa de Cronbach, el cual resultó con un valor de 0.899 que, para los fines de este estudio se puede establecer como muy confiable.

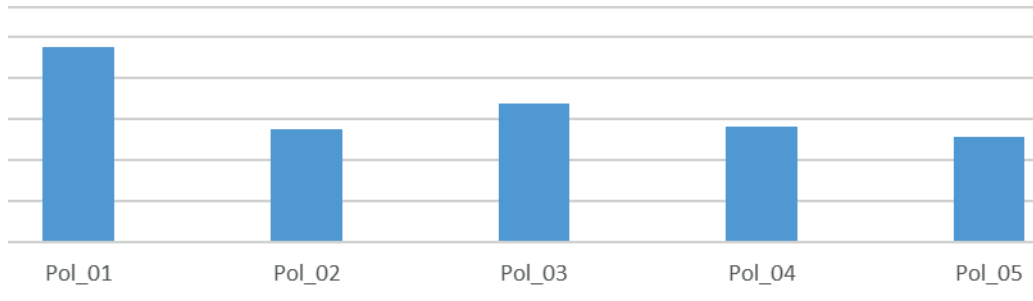
## IV. RESULTADOS

Respecto de los ítems asociados a políticas inclusivas sólo dos de estos se encuentran por encima del valor promedio, mientras, los tres restantes se encuentran valorados por debajo de este. El punto mejor valorado es el relativo a la política general institucional de no discriminación para ingresar (Pol\_01), ya que los encuestados no consideran que existan restricciones de tipo alguno para acceder a los servicios que la institución ofrece. En lo referente a la accesibilidad en las instalaciones (Pol\_03) esta apenas se sitúa cerca del valor medio, pues, aunque los alumnos identifican su existencia aseguran que no son suficientes.

Las tres variables restantes (Pol\_02, Pol\_04, Pol\_05) miden la percepción de los alumnos respecto de la disposición de herramientas tecnológicas y de apoyo para estudiantes con discapacidad o pertenecientes a grupos étnicos que no utilizan la lengua dominante, siendo estas valoradas en promedio como limitadas o inexistentes.

**Figura 2.**

*Resultados promedio de las valoraciones sobre políticas institucionales inclusivas.*



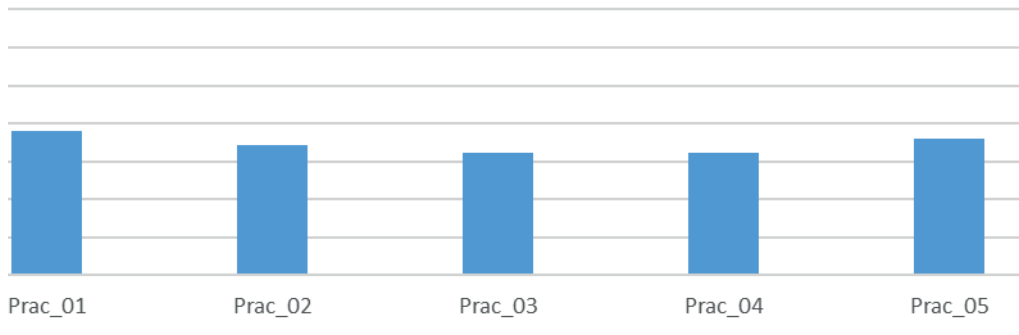
*Nota.* Valoraciones promedio del grupo de variables de políticas institucionales orientadas a la inclusión. Se utilizó una escala de cinco puntos, a saber, 1 para “no se ofrece”, 2 para “se ofrece de manera limitada”, 3 para “se ofrece de manera regular”, 4 para “se ofrece frecuentemente”, 5 para “se ofrece de manera permanente”. Fuente: construcción propia con base en resultados de la encuesta aplicada.

Respecto de las prácticas inclusivas, los resultados promedio de todas estas se sitúan por debajo del valor medio y muy próximas al criterio “de manera limitada”. En este sentido, los alumnos entrevistados coinciden en que la institución no ofrece apoyos sociológicos y emocionales a personas con alguna discapacidad (Prac\_01), ni ofrece programas especializados para la atención y apoyo de personas con discapacidades físicas, visuales o auditivas (Prac\_03) de manera consistente, sino que son programas esporádicos o inexistentes.

Asimismo, los entrevistados consideran que la institución no promueve una cultura de la inclusión (Prac\_02), no promueve programas o proyectos económicos de apoyo para la inclusión (Prac\_04), y no se promueven acciones institucionales sobre inclusión (Prac\_05).

### Figura 3

*Valoraciones promedio sobre las prácticas inclusivas.*



*Nota.* Valoraciones promedio del grupo de variables de prácticas para la inclusión con la escala 1: no existe, 2: existe de manera limitada, 3: existen con alguna frecuencia, 4: existen regularmente, 5: existe de manera permanente. Fuente: construcción propia con base en resultados de encuesta aplicada.

En lo referente la construcción de una cultura incluyente, los resultados muestran que los estudiantes tienen una perspectiva positiva de sus docentes respecto de la construcción de una cultura incluyente. En este grupo de variables la noción sobre la actualización de los docentes respecto de temas de inclusión (Cult\_01) es la menor valorada por parte del alumnado, sin embargo, sigue siendo una percepción general positiva.

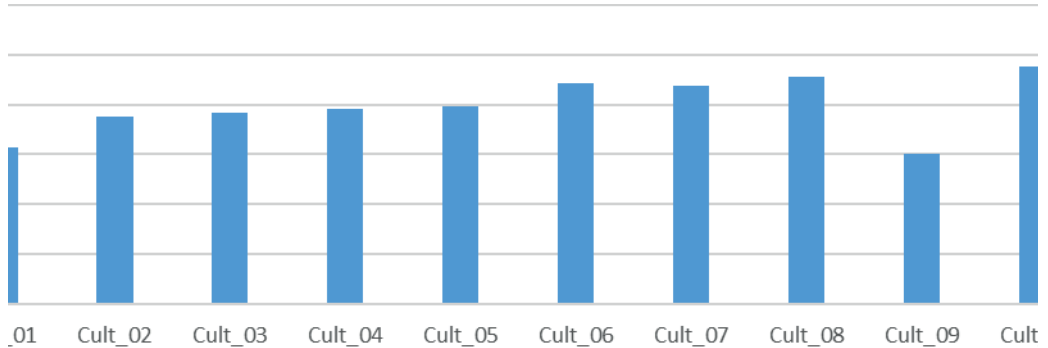
El resto de los criterios sobre la cultura docente hacia la inclusión ofrece resultados más o menos homogéneos y positivos, esto es, la percepción sobre un trato equitativo (Cult\_02), el no percibir un trato discriminatorio hacia los estudiantes (Cult\_03), presentar una actitud positiva e incluyente (Cult\_04) y la motivación hacia un trato equitativo e incluyente (Cult\_05).

Finalmente, la percepción de los estudiantes respecto de su participación en la construcción de una cultura incluyente es la que ofrece los valores más altos, excepto en la participación en programas institucionales (Cult\_09), lo que corresponde con la evaluación del grupo de variables de prácticas institucionales para la inclusión. El resto de los parámetros son percibidos positivamente por los alumnos, a saber, la importancia de promover la inclusión en su futura práctica profesional

(Cult\_06), empatía con las personas con discapacidad (Cult\_07), no tener una actitud discriminativa o promover este tipo de actitudes en la comunidad estudiantil (Cult\_08) y, por último, promover un modelo educativo para todos (Cult\_10).

#### Figura 4

*Valores promedio sobre las valoraciones sobre cultura inclusiva.*



*Nota.* Se presentan los resultados promediados de las valoraciones sobre las percepciones de actividades que conforman la cultura inclusiva en la institución. Se empleó una escala de cinco puntos, siendo 1 para “totalmente en desacuerdo”, 2 para “parcialmente en desacuerdo”, 3 para “me es indiferente”, 4 para “de acuerdo” y 5 para “totalmente de acuerdo”. Fuente: construcción propia con base en los resultados de la encuesta aplicada.

Con base en los resultados se puede identificar que la institución cuenta con algunos elementos básicos para la inclusión. Los entrevistados perciben que la infraestructura cuenta con algunos elementos para personas con discapacidad, aunque estos pueden mejorar al utilizarse de manera más eficiente.

Por otra parte, la noción sobre prácticas incluyentes parece ser el parámetro que presenta la mayor cantidad de áreas de oportunidad, pues los valores son relativamente bajos, tomando en cuenta que se emplearon valores promedio, los cuales pueden considerarse consistentes, ya que presentaron la menor varianza respecto de los demás grupos de variables analizados.

Siguiendo a los autores estudiados, la construcción de una cultura incluyente se deriva de la conjunción de las políticas institucionales y las prácticas, los cuales presentan poca correspondencia considerando la percepción de los alumnos; no

obstante, la percepción por parte de los entrevistados con base en las acciones individuales los involucrados (profesorado y estudiantado) es relativamente positiva y proactiva, lo que bien puede servir de base para el diseño y aplicación de programas institucionales en el corto y mediano plazo.

## V. CONCLUSIONES

Desarrollar una cultura en la población juvenil es un desafío importante. Con base en los materiales revisados y los resultados presentados en este documento se puede identificar un contraste de interés entre la cultura juvenil y la construcción de un paradigma formativo basado en la inclusión.

De acuerdo con Tobón (2016), el trabajo más relevante para una convergencia entre la cultura, la percepción y la inclusión descansa en el propio sistema educativo, quien debe reconocer la singularidad de la población juvenil, la cual se caracteriza por ser diversa y con su propio significado de vida.

A lo anterior se le debe sumar la construcción social que viven las generaciones más jóvenes bajo un pluralismo cultural basado en redes sociales e interacciones digitales. En este tenor, no existen valores homogéneos, sino una amplia opinión pública que admite toda clase de percepciones, no siempre adecuadas o enfocadas al bien social. Se sigue, de esta manera, que cualquier modelo de inclusión que se implemente en las instituciones educativas de nivel superior debe estar basado en la integración, sensibilización y formación del personal que ahí labora. El docente tiene un papel preponderante en la formación de los estudiantes al ser su principal actor de influencia, por lo que se le pueden considerar como “intelectual transformativo”<sup>2</sup> (Tobón, 2016).

Con base en los resultados, el aspecto que requiere mayor atención en el TecMM para el desarrollo de un modelo incluyente es el referente a la implementación de políticas. Si bien se identifica que los entrevistados consideran que existen algunas

---

2 Tobón (2016), señala cómo el docente es una gente de cambio cognitivo y cultural, pues este genera entornos de pensamiento a la par de procesos críticos para la construcción del conocimiento y el criterio propio. La cultura de la inclusión debiera ser, pues, el resultado de la calidad, autonomía intelectual y solidaridad del docente en su compromiso para renovar el sistema educativo mediante acciones locales con sus estudiantes.

acciones institucionales que favorecen la inclusión, la percepción es relativamente baja. En este punto, la implementación de políticas favorece la promoción de prácticas inclusivas y, en consecuencia, fomentan una cultura institucional en este mismo orden.

Es, de esta manera, que uno de los principales hallazgos del presente estudio es la relevancia que tiene la participación del personal docente como parte del propio modelo y sistema educativo en el que estos tienen la tarea primordial de formar profesionistas, así como desarrollar valores en los ciudadanos. Esta tarea es complicada al considerar que se trata de una contracultura para integración de nuevos paradigmas formativos adicionales a la formación técnica profesional, sin embargo, para el caso del TecMM, la participación y construcción de una cultura incluyente por parte del alumnado y docentes se considera una fortaleza de la institución.

## VI. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Tecnológico Nacional de México y al Tecnológico Superior de Jalisco, las facilidades para poder aplicar la encuesta en el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, campus Puerto Vallarta, donde se nos concedieron todas las facilidades para poder recuperar la información.

De igual manera, agradecemos a los alumnos que nos apoyaron con la difusión para contestar la encuesta, quienes siempre demostraron un compromiso y responsabilidad para identificar oportunidades orientadas a mejorar la convivencia estudiantil de su escuela.

## VII. REFERENCIAS

- Álvarez, A., Santos, M. y Barrios, E. (2019). Propiedades psicométricas del cuestionario “Percepción de la inclusión educativa en nivel superior”. *Sinéctica*, (53), DOI: [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2019\)0053-009](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2019)0053-009).
- Armstrong, D. y Cairnduff, A. (2012). Inclusion in higher education: issues in university-school partnership. *International Journal of Inclusive Education*, 16 (9), 917-928.
- Arriaga, R. y González, C. (2016). Efectos económicos del sector cultural en México. *Análisis Económico*, 31 (77), 219-246.
- Binggin, L., Katz, I. y Kumar, S. (2024). Social Inclusion, Social Innovation, and Urban Governance. *Urban Governance*, Working paper, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ugi.2024.01.004>
- Booth, T. y Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. FUEM | Centre for Studies in Inclusive Education [CSIE].
- British Council México (2023). *Contexto cultural. Jalisco en cifras*. British Council. <https://innovacioncultura.jalisco.gob.mx/contexto-cultural/>
- Buchy, M. y Shakya, S. (2023). Understanding the gap between the gender equality and social inclusion policy and implementation in the energy sector: The case of Nepal. *Energy for Sustainable Development*, 76, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esd.2023.101297>
- Enciso, C. (2015). *Prácticas inclusivas en el aula: Guía de estudio*. Ediciones USTA.
- Gale, T. y Hodge, S. (2014). Just imaginary: delimiting social inclusion in higher education. *International Journal of Inclusive Education*, 35 (5), 688-709.
- Hassan, Z., Khreich, W. y Osman, I. (2022). An international social inclusion index with application in the Organization for Economic Cooperation and Development Countries. *Decision Analytics Journal*, 3, DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dajour.2022.100047>.
- Hughes, K. (2015). The social inclusion meme in higher education: are universities doing enough? *International Journal of Inclusive Education*, 19 (3), 303-313.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2022). *Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS)*. INEGI. [https://www.inegi.org.mx/programas/enadis/2022/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/enadis/2022/#datos_abiertos)
- Jiménez, J. y Mesa, P. (2021). La cultura inclusiva para la atención a la diversidad. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8 (5), DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2476>
- Juvonen, J., Lessard, L., Rastogi, R., Schacter, H. y Smith, D. (2019). Promoting Social Inclusion in Educational Settings: Challenges and Opportunities. *Educational Psychologist*, 54 (4), 250-270.
- Kaasinen, M., Terkamo-Moisio, A., Saloekkilä, P. y Häggman-Laitila, A. (2023). Finnish care leavers' social inclusion during the transition to adulthood. *Children and Youth Services Review*, 151, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2023.107041>
- Lambert, S. (2020). Do MOOC's contribute to student equity and social inclusion? A systematic review 2014-2018. *Computers & Education*, 145, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103693>
- Mamley, V. (2023). Social inclusion of children with intellectual disabilities in Accra, Ghana: Views of parents/guardians and teachers. *Children and Youth Services Review*, 147, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2023.106845>
- Martínez, M. (2021). Inclusión educativa comparada en la UNESCO y OCDE desde la cartografía social. *Educación XXI*, 24 (1), 93-115.
- Moriña, A. (2016). Inclusive education in higher education: challenges and opportunities. *European Journal of Special Needs Education*, 32 (1), 3-17.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2021). *¿Cómo definir ciudades, pueblos y áreas rurales?* ONU-HABITAT, [https://onuhabitat.org.mx/index.php/como-definir-ciudades-pueblos-y-areas-rurales#:~:text=Localidades%20\(o%20pueblos\)%20y%20zonas,densidad%20de%20poblaci%20n%20o%20deshabitadas.](https://onuhabitat.org.mx/index.php/como-definir-ciudades-pueblos-y-areas-rurales#:~:text=Localidades%20(o%20pueblos)%20y%20zonas,densidad%20de%20poblaci%20n%20o%20deshabitadas.)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2010). *Acuerdo de Cooperación México-OCDE para Mejorar la Calidad de la Educación de las Escuelas Mexicanas*. OCDE.
- O'Shea, S., Lysaght, P., Roberts, J. y Harwood, V. (2015). Shifting the blame in higher education – social inclusion and deficit discourses. *International Journal of Inclusive Education*, 35 (2), 322-336.

- Plancarte, P. (2010). El índice de inclusión como herramienta para la mejora escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54 (2), 145-166.
- Rangel, D. y Coronel, L. (2021). El concepto de inclusión en la educación superior: implementación de la iniciativa INES1 en las universidades colombianas. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 12 (1), 130-163.
- Reema, D., Sareen, S. y Haarstad H. (2022). Who benefits from sustainable mobility transitions? Social inclusion, populist resistance and elite capture in Bergen, Norway. *Journal of Transport Geography*, 105, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103475>
- Tobón, G. (2016). Jóvenes y educación inclusiva. *Boletines Colpsic*, (12), 1-5.
- Urías, G. y Pino, E. (2024). La educación inclusiva ante los desafíos contemporáneos. *EDUMECENTRO. Revista Educación Médica del Centro*, (16) 1, DOI: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/2776>
- Van der Meulen, M., Dobbelaar, S., Van Drunen, L., Heunis, S., Van Ijzendoorn, M., Blanckstein, N. y Crone, E. (2023). Transitioning from childhood into adolescence: A comprehensive longitudinal behavioral and neuroimaging study on prosocial behavior and social inclusion. *NeuroImage*, 284, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.120445>
- Vélez, M., San Andrés, E. y Pazmiño, M. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Kainonía*, 5 (9), 5-27.

# CAPÍTULO V

## Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas de cinco COBAO de la región del Papaloapan



*Nota: DALL·E. (2025). Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas [Ilustración generada por IA]. OpenAI.*

**Bertha López Azamar**

Universidad del Papaloapan

[beth\\_ber@hotmail.com](mailto:beth_ber@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4050-1400>

**Javier Damián Simón**

Universidad del Papaloapan

[damian\\_ce@hotmail.com](mailto:damian_ce@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2140-7622>

## I. INTRODUCCIÓN

**A**l igual que el desarrollo y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el conocimiento generado al respecto ha avanzado de manera sorprendente en cualquier disciplina o campo de conocimiento. Para referirse a las capacidades que tienen los individuos para obtener, clasificar e interpretar la gran cantidad de datos disponible, que les es útil en el campo personal, profesional y laboral, hoy se utilizan términos como: competencias computacionales, habilidades informáticas, habilidades digitales, competencias digitales, saberes digitales, apropiación tecnológica, entre otros. Debido a la amplia terminología referida al tema de las TIC en educación, a continuación, se describen brevemente solo algunos conceptos clave.

Fernández et al. (2021) consideran que el término *habilidades digitales* implica un conjunto de destrezas que, dada una situación determinada, permiten aplicar los conocimientos para transformarla. Así aluden a una perspectiva multidimensional del término, al señalar que cuando una persona utiliza herramientas y fuentes digitales hace uso de cognición, actitud y capacidad para identificar, acceder, valorar, examinar y condensar recursos digitales a emplear, ya sea para construir o para comunicarse con otros en contextos virtuales.

Por otra parte, Casillas y Ramírez (2021) se refieren al concepto *grado de apropiación tecnológica* para delimitar el conjunto de conocimientos y habilidades de naturaleza tecnológica que diferencian a los estudiantes. Y los autores señalan que dicho concepto es medible a través de los *saberes digitales*, es decir, las habilidades básicas de tipo instrumental y conocimientos teóricos de carácter informático e informacional que todo estudiante debe desarrollar de acuerdo a su área de formación y de su nivel educativo.

Ahora bien, el término competencia en educación lo han usado diversos autores a fin de resaltar la eficacia para aplicar los recursos disponibles (mentales y materiales) al resolver todo tipo de problemas. Y de acuerdo con Rodas (2020), en

educación hasta el siglo XX se comienza a utilizar el término *competencia digital* para referirse a un conjunto de *saberes, habilidades y destrezas* que posee un individuo y le “permiten el uso de las TIC para acceder, crear, analizar, compartir y desarrollar información con creatividad para la solución de problemas, toma de decisiones, innovación y mejora continua para construir conocimiento en el ámbito académico y profesional” (p. 16).

Mientras que, Ramírez et al. (2021) señalan que tener competencia digital implica tener capacidad, conocimiento y habilidades en el uso de las TIC para realizar tareas cumpliendo con requisitos y exigencias demandadas por el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por su parte, Martínez y Martínez (2023) mencionan que las competencias digitales se clasifican en cinco áreas: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas.

Wing en 2006 acuña el concepto *pensamiento computacional*, debido a que observa que los profesionales de las ciencias computacionales basándose en los fundamentos de las ciencias de la computación son capaces de solucionar problemas y diseñar sistemas; así que desde el punto de vista de Wing, cualquier persona debería desarrollar las destrezas, habilidades y actitudes propias del pensamiento computacional (Adell et al., 2019).

Sobra decir que, si bien los conceptos anteriores basan sus diferencias en principios gnoseológicos, en términos de utilidad práctica tienen en común que aluden a las capacidades digitales, informáticas y computacionales que los individuos deben desarrollar para hacer frente a las exigencias que les impone el mundo globalizado y la era de la información, de forma que sean capaces de desenvolverse eficazmente en cualquier ámbito de su vida, incluido el escolar.

Por tanto, el objetivo general del capítulo es evaluar las habilidades que poseen estudiantes de cinco Colegios de Bachilleres del Estado de Oaxaca (COBAO), teniendo como preguntas de investigación: ¿a qué dispositivos acceden los estudiantes?, ¿qué tan competentes se sienten los estudiantes en el manejo de herramientas tecnológicas?, ¿existen diferencias significativas entre los estudiantes de cada plantel, o entre aquellos de procedencia indígena y los que no lo son?

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### Las TIC en el ámbito educativo.

De acuerdo con Varela y Valenzuela (2020) en educación es prioritario innovar y fortalecer las competencias transversales. Y la concerniente al uso de las TIC es de suma importancia en el ámbito de la educación media superior y superior, ya que aporta notables beneficios relacionados con la adquisición de otros conocimientos y habilidades útiles para la vida escolar y el futuro profesional. No obstante, se debe tener presente que para ingresar a la educación superior en condiciones más favorables, durante toda su formación académica el estudiante de educación media superior debió desarrollar las habilidades digitales (Edel et al., 2020).

En este sentido, Rivas et al. (2022) mencionan que en tiempos recientes hay un fuerte impulso por fomentar que, durante toda la trayectoria escolar, las escuelas de nivel medio superior (bachillerato) incorporen las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje, a fin de que los estudiantes accedan a diversos recursos educativos que apoyen los temas de las asignaturas; además, expresan la necesidad de desarrollar diversas habilidades que les permitan mejorar la comprensión de la información, y lograr un aprendizaje más significativo. En este sentido, Ramírez et al. (2021) también resaltan la importancia del empleo crítico de las tecnologías digitales por parte de los estudiantes, a fin de afrontar los retos educativos y acceder al conocimiento. Además, debido a la gran cantidad de información existente que puede emplearse en la vida laboral y personal, Torres et al. (2021) proponen incorporar como materia en el tronco común de bachillerato, el tema del pensamiento computacional, pues afirman que será útil para fomentar habilidades que permitan obtener y aplicar la información.

Corresponde a los docentes y directivos escolares ofrecer el apoyo técnico para utilizar las TIC y su uso correcto (Terashima et al., 2019 citado en Mejía, 2021). Sin embargo, en ocasiones esta actividad es poco apoyada por los directivos de escuelas situadas en contextos de precariedad, pues al indagar sobre el papel del directivo en el proceso de implementación y uso de las TIC en instituciones de bachillerato en la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, Damián et al. (2018) reportaron un bajo involucramiento de los directivos para impulsar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Y aunque es innegable que la escuela desempeña

un papel importante para nivelar las capacidades de apropiación, uso de las TIC y oportunidades de los jóvenes, muchas escuelas y su contexto familiar presentan marcadas diferencias estructurales que propician desigualdades en el acceso y uso de las TIC, influyendo de forma positiva y negativa en los estudiantes (Zermeño et al., 2022).

### **Las TIC y los estudiantes de bachillerato.**

De acuerdo al nivel educativo en el que se ubica la presente investigación, se analizan brevemente algunos reportes de investigación recientes.

Mendoza et al. (2019) realizaron un estudio para conocer la incidencia de las conductas en Ciudadanía Digital. Encontraron que, a los estudiantes de bachillerato mexiquenses, sobre todo los de comunidades rurales, se les dificultó convertirse en ciudadanos digitales a plenitud. Además, carecen de perspectiva crítica y pocas habilidades para colaborar, publicar y comentar usando las TIC; ya que fueron pocos los que en línea participaban activamente abordando temas políticos con la intención de resolver problemas u organizar peticiones sociales. Además, eran poco hábiles para comprender y evaluar información mediática que les sirviera para tomar decisiones.

Por su parte, Murillo et al. (2020) evaluaron competencias digitales en estudiantes de bachillerato del sector rural y urbano de una provincia de Ecuador y encontraron desigualdades entre los dos sectores educativos. En el rural la mayoría carece de equipamiento básico y no tiene acceso a internet, y para ello debe acudir a centros comunitarios. En el caso del sector urbano, la competencia más desarrollada fue la “comunicación” y la menos desarrollada “seguridad en la red”. Los autores señalan que ambos sectores se caracterizan por el desarrollo de habilidades de forma autónoma y no precisamente en las escuelas.

En otra investigación se evaluaron las habilidades digitales de los estudiantes del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario 197 a través del conocimiento autopercepción. Los resultados mostraron que los jóvenes se percibieron con nivel de “aceptable” a “muy bueno”, pero con poco interés por los estudios en modalidad *E-learning* (Casillas y Ramírez, 2021; Ramírez et al., 2021).

Mejía (2021) en su estudio encontró que la mayoría de los estudiantes de un bachillerato de Nayarit estaba familiarizada con las tecnologías. Su mayor fortaleza fue la gestión y manipulación de información (eran capaces de manejar los recursos disponibles en Internet para complementar tareas y trabajos de investigación); pero, su debilidad se encontraba en el uso de programas ofimáticos para resolver actividades básicas y comunes, siendo la hoja de cálculo lo que menos usan.

En el caso de Rivas et al. (2022), en un plantel de Veracruz investigaron el nivel de dominio tecnológico de los estudiantes y la relación de su rendimiento académico con el uso de recursos y herramientas digitales en sus actividades escolares. Sus resultados mostraron que los estudiantes tenían buen desarrollo de saberes digitales.

En tanto que una investigación de Sanabria y Regil (2023) en la que participaron estudiantes de Prepa en Línea SEP, encontró que sus habilidades digitales académicas eran suficientes para desarrollar sus actividades escolares.

El análisis de los resultados de algunas investigaciones sobre el desarrollo de competencias en TIC de jóvenes estudiantes permite encontrar algunas coincidencias. Ahora bien, con respecto a las instituciones de educación superior, Zermeño et al. (2022) afirman que, aunque en ellas se promueve el uso de las TIC y otras herramientas digitales, su impacto es muy escaso en la contribución para la autonomía personal del estudiante. Mencionan que no hay cambios en los últimos años sobre el tipo de recursos que utilizan los estudiantes, siendo, en orden de uso, los siguientes: computador/laptop, celular, Tablet y videojuegos, y si bien es cierto que se ha incrementado el uso de los dispositivos tecnológicos en el ámbito educativo (23.2%), todavía sigue siendo menor en comparación con las actividades de ocio, diversión y sociabilidad (87%).

### III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

**Diseño de Investigación:** Se realizó una investigación exploratoria, con carácter descriptivo y orientación cuantitativa.

**Población y Muestra:** La población de estudio incluye a jóvenes de cuarto y sexto semestre que estudian diversas especialidades en cinco Colegios de Bachilleres del

Estado de Oaxaca (COBAO), ubicados en la región del Papaloapan. Para el tamaño de la muestra se manejó un nivel de confianza del 90%, y un error muestral máximo de 5%, con un valor mínimo para P y Q de 0.5. Al acudir a los planteles los directores señalaron a que grupos encuestar. La muestra final incluye 1027 estudiantes.

**Recopilación de Datos:** Aplicación presencial del cuestionario sobre competencias computacionales del Dr. José Iram Zúñiga. El cual consta de 101 ítems (en 12 variables de estudio), con respuesta tipo Likert. Para este capítulo se consideran 7 ítems de datos generales y 28 distribuidos en 6 variables: *Uso de tecnología en la vida cotidiana, Habilidades especializadas para el trabajo y la expresión creativa, Comunicación y colaboración mediada por tecnología, Gestión y procesamiento de la información, Privacidad y seguridad, Aspectos legales y éticos*. Para capturar los datos se empleó un formulario de Google Drive, posteriormente se descargó la base de datos en archivo de hoja de cálculo (Excel), se realizó la limpieza de datos y se clasificaron las respuestas en tres niveles: Competente (“Sí” y “Sí, y lo sabría explicar”), Poco competente (“Sí, pero con ayuda), No competente (“No”).

**Análisis de Datos:** Se recurre a Lenguaje R usando Rstudio para realizar el análisis estadístico, y se aplican las pruebas Chi cuadrada y CramerV por la naturaleza categórica de las variables.

## VI. RESULTADOS

La muestra incluye 1027 estudiantes inscritos en cinco COBAO ubicados en distintos municipios de la región del Papaloapan (Tabla 1 y 2), de cuarto (47.8%) y sexto (52.2%) semestre. Mujeres (53.7%) y hombres (46.3%) con edad promedio de 18 años (95%), que 50% de ellos vivían con su familia en zona urbana. A un grupo indígena pertenecían 321 estudiantes (31.25%), la mayoría de los planteles 21 (73.7%) y 28 (68.8%); además, 52.3% vivía en zona rural, y las dos lenguas maternas más habladas fueron Mazateco (51.4%) y Chinanteco (46.1%).

**Tabla 1**

*Distribución de estudiantes por semestre y género*

Institución	Cuarto		Sexto		Total	Frecuencia relativa	Grupo indígena
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer			
COBAO 07	59	72	89	112	<b>332</b>	0.323	2.7%
COBAO 21	33	42	47	49	<b>171</b>	0.166	73.7%
COBAO 28	60	64	60	40	<b>224</b>	0.218	68.8%
COBAO 47	43	71	44	45	<b>203</b>	0.197	1%
COBAO 54	21	26	19	31	<b>97</b>	0.094	30.9%
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>275</b>	<b>259</b>	<b>277</b>	<b>1027</b>	<b>1</b>	<b>31.3%</b>

*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024)

**Tabla 2**

*Zona demográfica donde habitan*

Institución	Municipio	Lo desconozco	Rural	Suburbana	Urbana
COBAO 07	San Juan Bautista Tuxtepec	2.1%	12.7%	10.2%	<b>75.0%</b>
COBAO 21	San Lucas Ojitlán	1.8%	<b>57.9%</b>	18.7%	21.6%
COBAO 28	San Felipe Jalapa de Díaz	8.0%	<b>42.9%</b>	11.2%	37.9%
COBAO 47	Loma Bonita	5.9%	9.9%	24.1%	<b>60.1%</b>
COBAO 54	San José Chiltepec	7.2%	24.7%	<b>47.4%</b>	20.6%
<b>Del total de encuestados</b>		<b>4.6%</b>	<b>27.4%</b>	<b>18.1%</b>	<b>50%</b>

*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024)

Lo concerniente a la frecuencia con la que tienen acceso a nueve tecnologías (Tabla 3), predominó que 59.3% cuenta con celular inteligente (indígena: 47%, no indígena: 64.9%), 59.3% con Internet (indígena: 41.4%, no indígena: 61.3%), y 33.4% dispone de una computadora para uso personal (indígena: 26.5%, no indígena: 36.5%). Las carencias más significativas se dieron en planteles con predominancia indígena.

**Tabla 3**

*Frecuencia de acceso a las TIC, por plantel y grupo de origen*

Grupo	Tecnología	COBAO 07	COBAO 21	COBAO 28	COBAO 47	COBAO 54
No indígena	Computadora familiar	0.313	0.111	0.100	0.308	0.209
	Laptop para uso personal	0.384	0.267	0.271	0.383	0.388
	<b>Acceso a internet</b>	<b>0.641</b>	0.444	0.357	<b>0.687</b>	<b>0.642</b>
	Celular convencional	0.176	0.222	0.157	0.249	0.209
	<b>Celular inteligente</b>	<b>0.706</b>	0.400	<b>0.543</b>	<b>0.657</b>	<b>0.627</b>
	Tablet	0.136	0.111	0.129	0.154	0.119
	TV abierta	0.198	0.089	0.071	0.338	0.224
	TV por cable	0.427	0.222	0.243	0.348	0.373
	TV satelital	0.124	0.089	0.143	0.095	0.134
Indígena	Computadora familiar	0.22	0.06	0.03	1.00	0.10
	Laptop para uso personal	0.33	0.26	0.27	0.50	0.23
	Acceso a internet	0.33	0.44	0.37	1.00	<b>0.53</b>
	Celular convencional	0.22	0.17	0.14	0.50	0.13
	<b>Celular inteligente</b>	<b>0.67</b>	0.47	<b>0.51</b>	0.00	0.27
	Tablet	0.00	0.06	0.06	0.00	0.03
	TV abierta	0.22	0.11	0.14	0.00	0.27
	TV por cable	0.11	0.13	0.19	0.50	0.23
	TV satelital	0.11	0.12	0.10	0.00	0.07

*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024)

A continuación, se muestran los resultados de la percepción que tienen sobre sus conocimientos y habilidades, agrupándolos en seis variables.

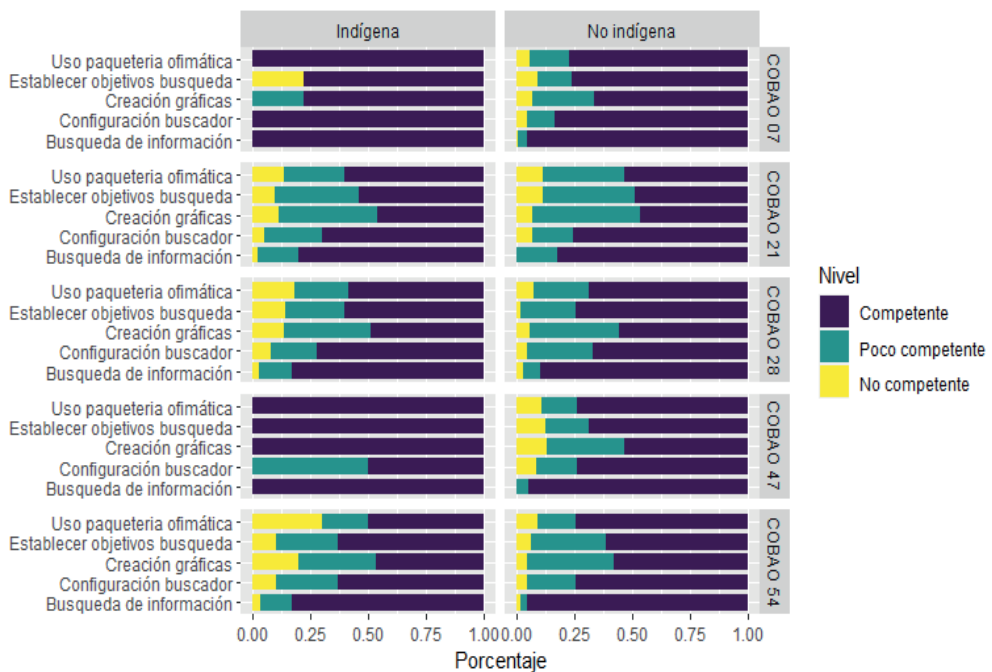
La variable *Uso de la tecnología en la vida cotidiana* reconoce cinco habilidades relacionadas con el uso de paquetería ofimática y acciones de Internet (Figura 1). Los resultados muestran que se siente competente para: buscar y descargar información y contenido multimedia en Internet el 90.4% (indígena: 82.6%, no indígena: 93.9%);

## Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas

configurar adecuadamente el buscador para obtener documentos en un formato específico (ejemplo en PDF) el 75.6% (indígena: 71%, no indígena: 77.6%); y utilizar paquetería de oficina (documentos y presentaciones) aplicando el formateo solicitado al realizar tareas y proyectos el 69.2% (indígena: 59.8%, no indígena: 73.5%). Para establecer objetivos antes de buscar información en Internet, y clasificarla según su fuente se siente competente el 67% (indígena: 58.9%, no indígena: 70.7%), además, 56.1% (indígena: 48.6%, no indígena: 59.5%) es capaz de crear un gráfico con los datos introducidos en una hoja de cálculo, así como insertarlo en un documento de procesador de textos.

**Figura 1**

*Uso de tecnología en la vida cotidiana*



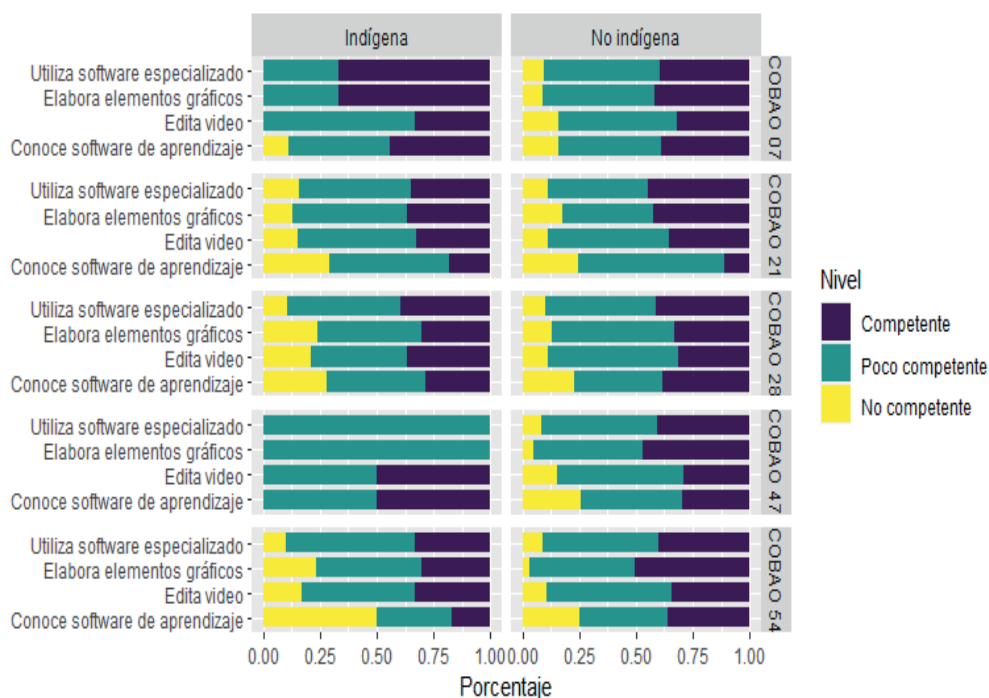
*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

## Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas

La variable *Habilidades especializadas para el trabajo y la expresión creativa* identifica cinco conocimientos y habilidades en el uso de software para promover la creatividad y elaboración de materiales multimedia (Figura 2). Un 31% (indígena: 24%, no indígena: 34.1%) conocer el funcionamiento del software de aprendizaje para cursos en línea, y 39.5% (indígena: 37.7%, no indígena: 40.4%) usa el software especializado para crear gráficos, imágenes o diagramas. Además, 40.2% (indígena: 33.6%, no indígena: 43.2%) emplea sin problemas las herramientas digitales para elaborar documentos tales como posters, trípticos y volantes; y 32.4% (indígena: 34.6%, no indígena: 31.4%) es capaz de editar un video (recortar sobrantes, agregar otros videos, e insertar pistas de audio de fondo).

**Figura 2**

*Habilidades especializadas para el trabajo y la expresión creativa*



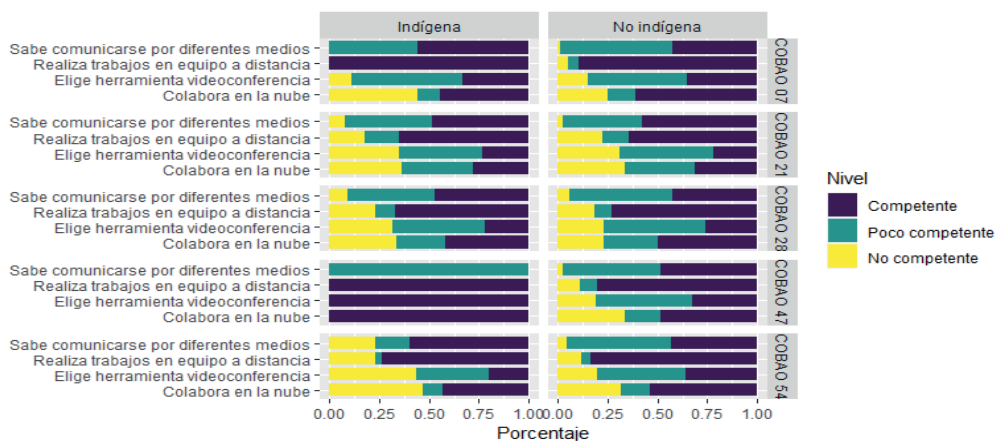
*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

## Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas

La variable *Comunicación y colaboración mediada por tecnología* identifica cuatro habilidades para usar software (Figura 3) y tres aspectos sobre la participación en comunidades virtuales (Figura 4, 5 y 6). Sobre el uso de software sobresale, 78.5% (indígena: 67.9%, no indígena: 83.3%) es capaz de usar Internet y herramientas tecnológicas para elaborar trabajos en equipo a distancia; y 48.6% (indígena: 36.8%, no indígena: 54%) sabe utilizar el almacenamiento y aplicaciones en nube al realizar trabajos colaborativos. En cuanto a comunicarse por diversos medios (correo electrónico, mensajería instantánea, y videollamada) se siente competente el 46.4% (indígena: 48.9%, no indígena: 45.3%), sin embargo, solo 29.6% (indígena: 23.1%, no indígena: 32.6%) es capaz de elegir y usar eficazmente una herramienta con la que pueda realizar videoconferencias grupales.

**Figura 3**

*Comunicación y colaboración mediada por tecnología*

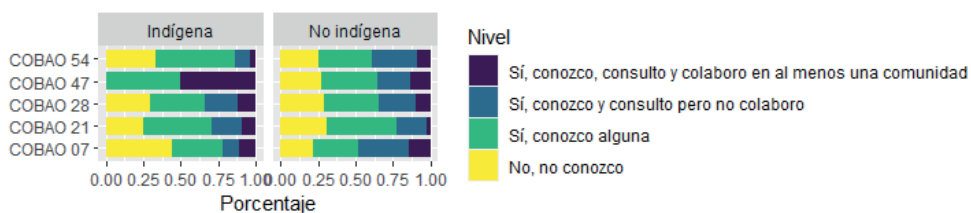


*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

Sobre la participación en comunidades en línea distinta a las redes sociales (Figura 4): 11.8% consulta y colabora al menos en una, 25.5% solo consulta, 36.9% conoce alguna y 25.8% no las conoce. En lo que concierne al conocimiento de comunidades y/o redes de aprendizaje relacionadas con su área de estudio/interés (Figura 5): 31.6% consulta varias, 27.4% consulta una, 28.5% pocas veces las ha visitado y 12.5% las desconoce.

**Figura 4**

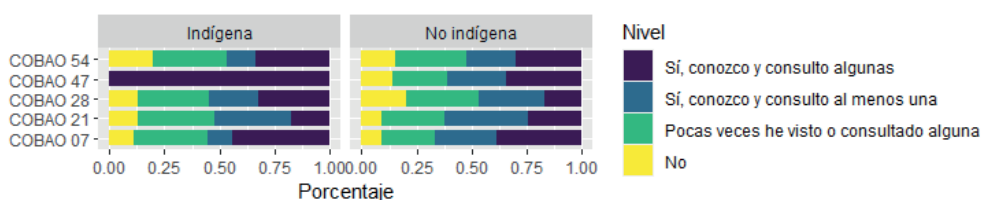
*Participación en comunidades de Internet distintas a las redes sociales*



*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

**Figura 5**

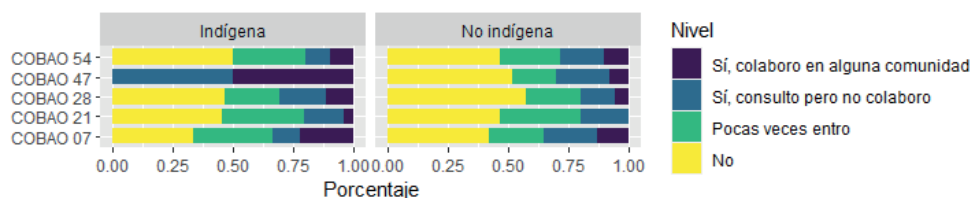
*Conocimiento de comunidades y/o redes de aprendizaje sobre su área de estudio o áreas de interés*



*Nota:* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

**Figura 6**

*Miembro de alguna comunidad o red de aprendizaje con fines profesionales o personales*



*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

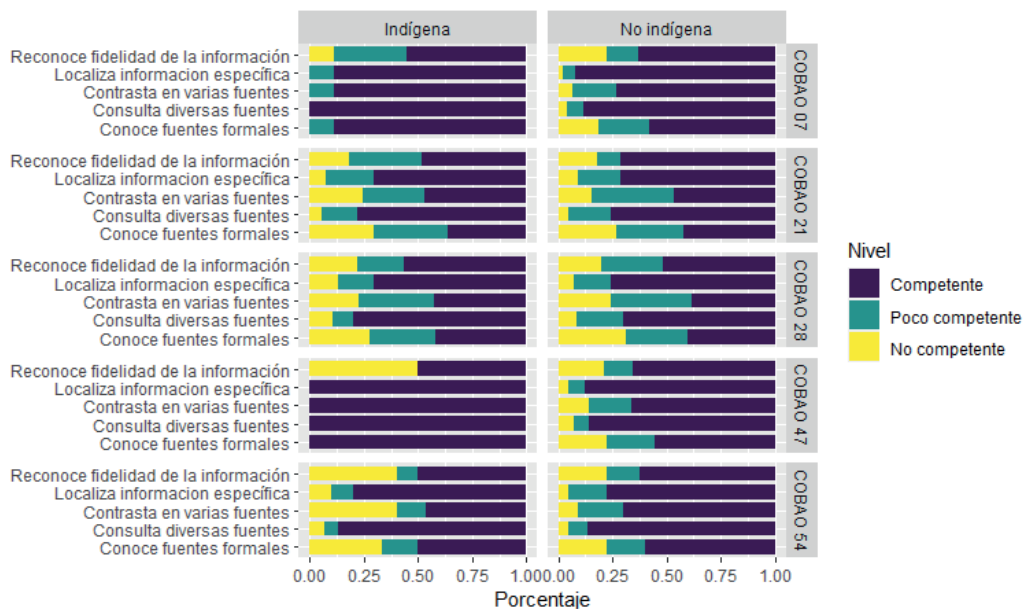
## Habilidades computacionales de estudiantes indígenas y no indígenas

En cuanto a ser miembro de una comunidad o red de aprendizaje con fines profesionales o personales (Figura 6): 9.5% colabora en alguna, 19.9% consulta pero no colabora, 24% pocas veces entra a una y 61.3% no es miembro.

La variable *Gestión y procesamiento de la información* identifica seis conocimientos y habilidades (Figura 7) para saber si al estudiante es capaz de procesar diversas fuentes antes de integrar un trabajo de investigación o proyecto, así como la frecuencia con la que lo hace (Figura 8).

**Figura 7**

*Conocimientos y habilidades para la gestión y procesamiento de la información*



*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

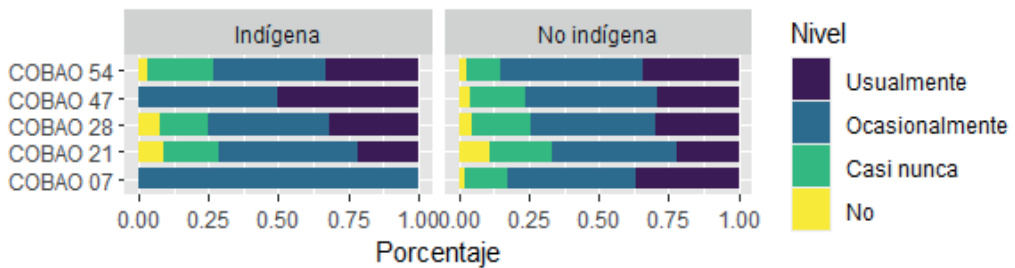
Sobre los conocimientos y habilidades, es capaz de seguir pautas normas o reglas para reconocer la veracidad de la información encontrada en Internet el 59.9% (indígena: 52.6%, no indígena: 63.2%). El 50.8% (indígena: 42.4%, no indígena: 54.7%) sabe sobre bases de datos o buscadores especializados que sirven para obtener fuentes formales de información. El 59.8% (indígena: 46.4%, no indígena:

65.9) comparar y contrastar información de diferentes fuentes sin problemas. Respecto a localizar información específica en Internet se siente competente el 81.9% (indígena: 72%, no indígena: 86.4%); y, para consultar varias fuentes y luego unificar la información en un documento al realizar trabajos de investigación y tareas el 83.4% (indígena: 80.4%, no indígena: 84.8%).

Ahora bien, sobre la frecuencia con la que además de consultar diversos textos para integrar un trabajo de investigación o proyecto, también consulta otro tipo de recursos (videos documentales, grabaciones, podcasts, imágenes), se obtuvo que 31% de los encuestados lo hace usualmente, 46.7% ocasionalmente, 17.6% pocas veces, y 4.7% nunca lo hace (Figura 8).

Figura 8

*Frecuencia con la que consulta diversos medios al integrar un trabajo de investigación o proyecto*

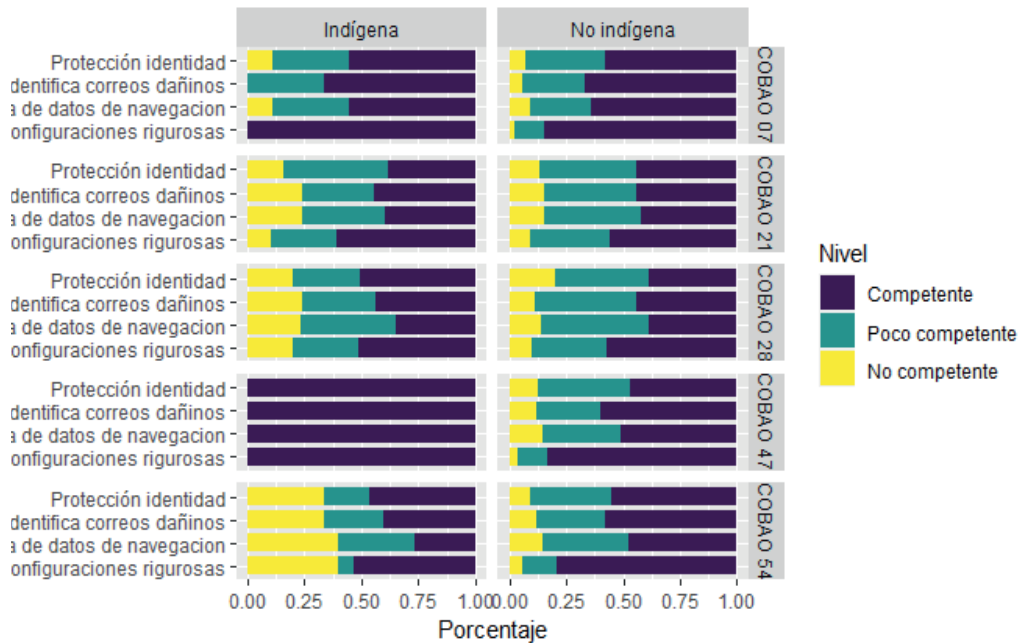


*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

La variable *Privacidad y seguridad* identifica cuatro conocimientos y habilidades esenciales para proteger tanto datos personales como identidad en las redes sociales e Internet (Figura 9). Se obtuvo que se dice competente para establecer configuraciones rigurosas de privacidad en las redes sociales 72.2% (indígena: 57%, no indígena: 79.2%); y 49.9% (indígena: 45.8%, no indígena: 51.7%) es capaz de tomar medidas para protegerse de ataques de robo de identidad.

Figura 9

*Habilidades sobre privacidad y seguridad*



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

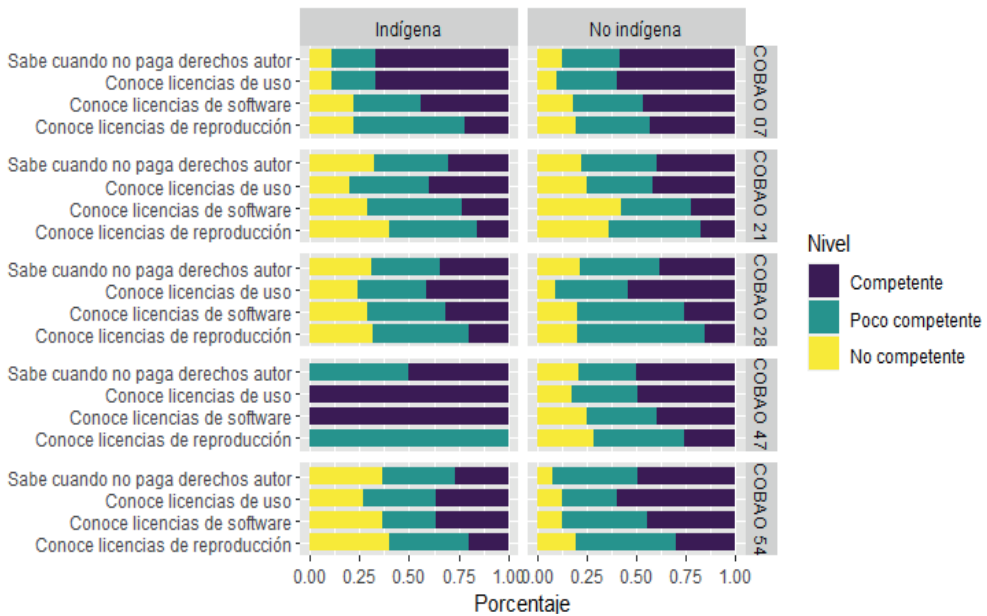
En cuanto a reconocer riesgos, 55.5% (indígena: 44.5%, no indígena: 60.5%) puede identificar claramente aquellos correos electrónicos o cualquier otro tipo de mensaje que implique una acción ilegal o represente una situación de riesgo (daño del sistema, robo de información personal), aun cuando pareciera provenir de una fuente confiable. Y el 49.3% de los encuestados (indígena: 37.1%, no indígena: 54.8%) es totalmente capaz de configurar el navegador para evitar que los servicios interactivos utilicen la información de su historial y hábitos de navegación para fines publicitarios y seguimiento de usuario.

La última variable, *Aspectos legales y éticos*, identifica saberes relacionados con los derechos de autor y la importancia de la ética para evitar cometer infracciones en el manejo de contenidos (Figura 10). Se obtuvo que: 50.8% (indígena: 41.4%, no indígena: 55.1%) saber el tipo de licencia de uso bajo la cual quedan sujetas sus publicaciones en Internet y redes sociales; 28% (indígena: 18.1%, no indígena: 32.6%)

diferencia entre la diversidad de licencias de reproducción de contenido creado por otros que utiliza (trátese por ejemplo de *Creative Commons*, licencia de reutilización con modificaciones, licencia de reutilización no comercial u otra); 37.4% (indígena: 29.6%, no indígena: 40.9%) conoce los diferentes tipo de licencias de software que existen en el mercado (código abierto, software libre, licencia de usuario final, entre otras).

**Figura 10**

*Conocimientos sobre aspectos legales y éticos*



*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

En cuanto al aspecto ético, el 46.3% (indígena: 33%, no indígena: 52.3%) reconoce claramente en qué momento y a través de cuáles herramientas adquiere contenidos o software sin pagar derechos de autor, siendo consciente de las implicaciones legales.

Finalmente, el análisis estadístico de las tecnologías a las que pueden tener acceso con frecuencia permitió observar que, en siete de las nueve, existe asociación

con el grupo de origen al que pertenece el estudiante; y, al relacionar con la zona demográfica la asociación se da en cinco tecnologías (Tabla 4).

**Tabla 4**

*Asociación entre frecuencia de acceso a TIC: grupo de origen y zona demográfica*

TIC	Grupo de origen		Zona demográfica	
	p_value	Cramer's V	p_value	Cramer's V
Computadora familiar	6.628e-14	0.236	6.055e-09	0.2
Laptop para uso personal	0.001945	0.099	0.02004	0.098
Acceso a internet	4.222e-09	0.185	0.0001574	0.14
Teléfono celular convencional	<b>0.1005</b>	0.054	0.5631	0.045
Teléfono celular inteligente	1.018e-07	0.168	0.0001994	0.138
Tablet	0.0001021	0.125	0.06152	0.085
TV abierta	0.003287	0.094	0.0815	0.081
TV por cable	3.588e-10	0.198	5.226e-09	0.201
TV satelital	0.7086	0.015	0.05054	0.087

*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

En cuanto a los 30 conocimientos y habilidades, se encontró que existe mayor asociación entre el nivel de competencia y el grupo de origen al que pertenece el estudiante (Tabla 5), sin embargo, la fuerza de la relación (el efecto) es pequeño o incluso despreciable en la mayoría de los casos; solo en dos habilidades no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula: *uso de software especializado y edición de video*. Al relacionar con la institución educativa donde estudia, existe evidencia de asociación con el nivel de competencia en 24 habilidades y la fuerza de la relación (el efecto) es pequeña o incluso despreciable; en este caso no se encontró suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula en seis habilidades: *configurar el buscador, utilizar software especializado, editar video, conocer comunidades de aprendizaje, ser miembro de una comunidad de aprendizaje y la consulta de diversas fuentes*.

**Tabla 5**

*Asociación entre cada conocimiento y habilidad, con grupo de origen y con plantel.*

Variable/ Habilidades	Plantel		Grupo de origen	
	p_value	Cramer's V	p_value	Cramer's V
<i>Variable: VIDA COTIDIANA</i>				
Búsqueda de información	5.53E-07	0.146	7.41E-08	0.179
<b>Configuración buscador</b>	0.00594	0.102	<b>0.0614</b>	<b>0.074</b>
Uso paquetería ofimática	2.57E-05	0.131	5.24E-06	0.154
Creación gráficas	5.56E-04	0.116	2.47E-03	0.108
Establecer objetivos búsqueda	9.46E-07	0.144	9.22E-04	0.117
<i>Variable: HABILIDADES ESPECIALIZADAS</i>				
Conoce software de aprendizaje	4.20E-06	0.138	5.99E-04	0.12
<b>Utiliza software especializado</b>	<b>0.7379</b>	<b>0.05</b>	<b>0.3184</b>	<b>0.047</b>
Elabora elementos gráficos	2.28E-05	0.131	1.44E-06	0.162
<b>Edita video</b>	<b>0.8144</b>	<b>0.047</b>	<b>0.1871</b>	<b>0.057</b>
<i>Variable: COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍA</i>				
Sabe comunicarse por diferentes medios	8.95E-05	0.125	2.13E-07	0.173
Elige herramienta videoconferencia	1.74E-05	0.132	3.10E-07	0.171
Realiza trabajos en equipo a distancia	2.43E-11	0.18	1.77E-07	0.174
Colabora en la nube	9.94E-11	0.176	1.21E-06	0.163
Comunidad internet	2.13E-03	0.1	9.88E-03	0.105
<b>Comunidad de aprendizaje</b>	4.34E-04	0.107	<b>0.06786</b>	0.083
<b>Miembro comunidad</b>	1.91E-03	0.1	<b>0.1576</b>	0.071
<i>Variable: GESTIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</i>				
Reconoce fidelidad de la información	2.36E-03	0.108	3.43E-04	0.125
Conoce fuentes formales	3.65E-05	0.129	1.24E-03	0.114
Contrasta en varias fuentes	2.57E-14	0.199	8.34E-10	0.202
<b>Consulta diversas fuentes</b>	4.39E-04	0.117	<b>0.1931</b>	0.057
Localiza información específica	2.33E-10	0.173	1.46E-07	0.175
Consulta diversos medios	6.55E-03	0.094	1.70E-02	0.1
<i>Variable: PRIVACIDAD Y SEGURIDAD</i>				
Establece configuraciones rigurosas	2.20E-16	0.234	6.09E-16	0.261
Identifica correos dañinos	5.65E-09	0.163	2.55E-10	0.207
Protección identidad	1.26E-04	0.123	7.08E-04	0.119
Evita colecta de datos de navegación	3.46E-09	0.164	8.71E-09	0.19
<i>Variable: ASPECTOS LEGALES Y ÉTICOS</i>				
Conoce licencias de uso	1.03E-03	0.113	2.34E-05	0.144
Conoce licencias de reproducción	5.51E-11	0.177	3.94E-07	0.169

Variable/ Habilidades	Plantel		Grupo de origen	
	p_value	Cramer's V	p_value	Cramer's V
Conoce licencias de software	6.74E-06	0.136	8.06E-04	0.118
Sabe cuándo no paga derechos autor	2.50E-09	0.166	2.23E-10	0.208

*Nota.* Elaboración propia con información obtenida de la encuesta (2024).

## V. CONCLUSIONES

Aun cuando los jóvenes estudiantes han nacido en una época en la que la tecnología está a su disposición, al enfocar la atención en los conocimientos y habilidades para manejar la tecnología en actividades académicas se presenta una contradicción, ya que muchos no dominan las herramientas que les permiten aprender mejor, y muchos otros son incapaces de realizar las actividades escolares solicitadas.

Al revisar las variables estudiadas se puede resumir que independientemente del grupo de origen, en habilidades de uso de paquetería y acciones en Internet un bajo porcentaje de estudiantes no se siente competente; algo similar sucede con las habilidades para la gestión y procesamiento de la información; únicamente en el conocimiento de fuentes formales de información, y la habilidad para contrastar información de varias fuentes poco menos del 50% se siente competente.

También en lo que respecta a privacidad y seguridad poco más de la mitad se siente competente, sobre todo en cuanto a establecer configuraciones rigurosas; aunque en estudiantes pertenecientes a un grupo indígena es menor el porcentaje que se siente competente, sobre todo para evitar que recolecten sus datos de navegación. Respecto a la comunicación y colaboración en línea, en lo que mayor cantidad de estudiantes se siente competente es para realizar trabajos en equipo a distancia, y en una reducida proporción se sienten competentes para elegir una herramienta de videoconferencia adecuada.

Sin embargo, mayor proporción de estudiantes o no se siente competente o se siente poco competente en relación con las habilidades especializadas para el trabajo y la expresión creativa, principalmente en el conocimiento de software de

aprendizaje o para editar videos. Y sobre los aspectos legales y éticos sobresale la proporción de encuestados que se siente, ya sea competente o poco competente, principalmente respecto al conocimiento de licencias de reproducción.

Con el análisis exploratorio es posible concluir que gran proporción de estudiantes, de los cinco planteles presentaron poco o nulo dominio de la mayoría de los conocimientos y habilidades computacionales básicos que permiten enfrentar los retos tecnológicos en los entornos virtuales de aprendizaje de las instituciones de nivel superior. Además, de que no todos los jóvenes están en igualdad de condiciones, ya que gran parte de aquellos que viven en zonas rurales, y que incluso son de procedencia indígena, no tienen acceso a la mayoría de las tecnologías disponibles hoy en día. Esto refuerza lo afirmado por Fernández et al. (2021), en México los sectores relegados en temas digitales son los rurales y los de pobreza extrema.

Lo que permite afirmar que en el nivel medio superior los directivos de los COBAO deben trabajar en: A) propuestas educativas que atiendan las debilidades derivadas de los contextos de los que provienen los estudiantes, para que en medida de lo posible ayuden a reducir la brecha digital en su entorno estudiantil; B) propuestas que permitan a los estudiantes: 1) asimilar la importancia de desarrollar habilidades para el uso de aplicaciones ofimáticas básicas y sobre todo para el uso de software especializado relacionado con su área de interés profesional; 2) reconocer la importancia que tiene colaborar en línea en esta época donde las TIC han penetrado en todos los sectores de la sociedad; y 3) tomar conciencia de lo peligrosas que pueden resultar las interacciones en las redes sociales si no cuidan sus datos personales y su privacidad.

## VI. REFERENCIAS

- Adell, J., Llopis, M. Á., Esteve, F. M., y Valdeolivas, M. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), p. 171-186. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Casillas, M. y Ramírez, A. (2021). *Saberes digitales en la educación: una investigación sobre el capital tecnológico incorporado de los agentes de la educación*. Editorial Brujas. <https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2021/02/Libro.pdf>

- Damián, J.; Rosales, J. A., López, B. y Garza, F. (2018). El directivo y el contexto escolar: Implementación y uso de TIC en planteles del COBAO. *Praxis Investigativa ReDIE*, 10(18), 114-130. [https://praxisinvestigativa.mx/assets/18\\_9directivo.pdf](https://praxisinvestigativa.mx/assets/18_9directivo.pdf)
- Edel, R. E., Aguilar, G. A., y Esquivel, I. E. (2020). Las competencias digitales en la educación media superior: una aproximación epistémica. En M. López, K. Fernández y J. Organista (Coords.), *Saberes digitales: una aproximación desde las voces de los estudiantes* (pp. 99-120). Universidad Autónoma de Baja California.
- Fernández, K., Reyes, S. y López, M. (2021). Apropiación tecnológica, habilidades digitales y competencias digitales de los estudiantes universitarios: Mapeo sistemático de la literatura. *Revista Conbecimento Online*, 2, 46-72 <https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.2493>
- Martínez, J. y Martínez, F. J. (2023). La competencia digital en el Bachillerato: evolución del concepto (2017-2023). *Cuadernos de Gestión de Información*, 7, 12-32. <https://revistas.um.es/gesinfo/article/view/341791>
- Mejía, G. (2021). La aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de nivel medio superior en Tepic, Nayarit. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, 11(21), e103. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.694>
- Mendoza, B., Morales, T., Serrano, C. y Serrano, J. M. (2019). Los jóvenes ¿son ciudadanos digitales? Estudio descriptivo en estudiantes de bachillerato. *Revista de psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 8(15), 86-100. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/105389>
- Murillo, M. E., Viñan, L. M. Rodríguez, A. L. y Palacios, J. V. (2020). Evaluación de competencias digitales de los estudiantes del sector rural y urbano de Chimborazo. *Revista Boletín Redipe*, 9(12), 173-285. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116579>
- Ramírez, A. G. R., Rodríguez, E. N., Pirela, A. A. y Castillo, I. C. (2021). Habilidades digitales e interés por estudiar en la modalidad E-Learning en estudiantes de Bachillerato. *Revista de ciencias sociales*, 27(4), 30-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229876>
- Rivas, L. M., Casillas, M. A., y Hernández, A. Z. (2022). Los estudiantes del bachillerato tecnológico y las TIC durante la pandemia por COVID-19. *Transdigital*, 3(5), 1-27. <https://doi.org/10.56162/transdigital99>

- Rodas, H. R. A. (2020). Competencias digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente y estudiante. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 3(2), 12-23. <https://revistages.com/index.php/revista/article/view/28/88>
- Sanabria, G. y Regil, L. (2023). Habilidades digitales académicas de estudiantes jóvenes de Prepa en Línea SEP. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 3(5), 1-10
- Torres, A. A., Tecuanhuehue, P. y López, G. Y. (2021). Hacia la Enseñanza del Pensamiento Computacional como materia básica de la Preparatoria en México. En R. Morales, E. Morales, A. Pacheco, M. Quiroz y L. E. Sucar (Eds.). *Pensamiento computacional en México* (pp. 3-20). Academia Mexicana de Computación A.C. <https://amexcomp.mx/media/publicaciones/pensamiento-comp-en-mexico-2021.pdf>
- Varela, S. y Valenzuela, J. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 172-191. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.10>
- Zermeño, A. González R. y Navarrete M. (2022). Prácticas tecnológicas de los jóvenes universitarios y cómo inciden en su autonomía personal. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 12(22), 1-26. <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a12n22.678>

# CAPÍTULO VI

## El uso de tecnologías emergentes para el desarrollo de un ecosistema de software en el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro



Nota: DALL·E. (2025). *Uso de tecnologías emergentes para el desarrollo de un ecosistema de software en el Instituto Tecnológico Superior* [Ilustración generada por IA]. OpenAI.

**Soraida Quezada Ascencio**

Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

sim\_mich@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8724-2106>

**Alfredo Ayala Ortega**

Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro

aayala@itspa.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0005-3500-6327>

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el Tecnológico Nacional de México (TecNM) cuenta con presencia en todo el país, formando aproximadamente el 80% de los Ingenieros, sus orígenes se remontan al año 1948 con la creación de los primeros Tecnológicos, que se fundaron en los estados de Durango y Chihuahua, a partir de ahí se expandieron con gran rapidez a otros estados. Debido a la importancia e influencia con que cuenta este sistema educativo, los Institutos Tecnológicos tienen diversas necesidades para la automatización y control de procesos propios de las actividades académicas, tales como, servicios escolares, departamento de finanzas, desarrollo académico, departamento de vinculación, entre muchos más; en sí todos los departamentos cuentan con oportunidades de mejora de las actividades propias de cada cual. Mediante la aplicación de diversos instrumentos de recolección de datos, tales como, observación controlada, recopilación de requerimientos, aplicación de cuestionarios y encuestas, se obtuvieron datos que reafirman la necesidad de desarrollar diversas soluciones tecnológicas mediante la implementación de la Ingeniería de Software en el ITSPA.

En las asignaturas de Ingeniería de Software y Taller de Ingeniería de Software, además de algunas otras en donde se elaboran proyectos de desarrollo software, se han incorporado las llamadas metodologías de desarrollo ágil, siendo éstas las que se utilizaron en el desarrollo del ecosistema, ya que están revolucionando los cambios de software y costos en los pequeños negocios o instituciones, la implementación del marco metodológico RUP, permiten implementar proyectos pequeños, medianos y grandes, con un alto grado de calidad, motivo por el cual el trabajo presentado se basa en el uso y adaptación de esta metodología para soluciones a problemas identificados en el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro (Ali et al., s/f).

Existen diversos proyectos desarrollados, al interior de cada uno de los institutos tecnológicos que de alguna manera solucionan la automatización y

control de cada proceso educativo, por citar un ejemplo, se cuenta con el sistema denominado MindBox que es una solución para el departamento de control escolar. Las opciones de este sistema se basan principalmente en la gestión de la retícula, bajas de asignaturas, equivalencias, revalidaciones, cierres de períodos, impresiones de credenciales, consulta de calificaciones, gestión de formatos oficiales, estadísticos e indicadores de los estudiantes.

Aunque se implementen varios sistemas integrales de software en cada Instituto tecnológico del Sistema TecNM, no existe evidencia rastreable en la red (internet), que permitan comparar el proyecto planteado con otros desarrollos de software similares, se sabe existen por obviedad, pero es difícil de comprobar con evidencia tangible, razón por la cual se considera que el proyecto del desarrollo de un ecosistema de software tiene un alto impacto y relevancia para el Instituto Tecnológico de Pátzcuaro.

La idea de un ecosistema de software nace de la analogía de un ecosistema ambiental donde las especies que la integran conviven e interactúan entre sí para mantener un equilibrio que permita al conjunto su existencia, del mismo modo un ecosistema de software está integrado por un conjunto de sistemas que conviven e interactúan en la infraestructura de la organización. Por otro lado, de manera natural en las organizaciones se inician con un conjunto de herramientas de software que paulatinamente tienden a incrementar en número, sin embargo, en la mayoría de los casos, estos no se comunican entre sí debido a las plataformas en las que se construyeron y/o no estaban pensadas en integrarse con el software existente en la organización. Esto es lo que pasa en la mayoría de las organizaciones y el Instituto Tecnológico no es la excepción. Aunque es verdad, que hoy día con la existencia de los Web Services (Servicios Web), el software tiende a contar con API (Application Programming Interface) que le permite comunicarse con otros programas y compartir funcionalidades.

De acuerdo con Ruivo, P., Johansson, B., Sarker, S., & Oliveira, T. (2020), un ERP (Enterprise Resource Planning) son sistemas que llevan a cabo la integración de todos los procesos o tareas de una empresa u organización, motivo por el cual podemos afirmar que el ecosistema se puede comparar con una solución empresarial, ya que estará integrando tareas que estarán conectadas por un solo sistema central que administrará los procesos que lo integran.

Otra tecnología emergente que se usará en el ecosistema de software será, REST (Representational State Transfer), la cual consiste en una arquitectura usada para diseño de servicios que son demandados a través de varias plataformas, entornos y que soportan la interoperabilidad, la cual está respaldada por una serie de estándares y librerías, además se basa en el diseño de microservicios, otro punto a favor de esta plataforma es que soporta sistemas distribuidos. La tecnología REST, también es referenciada como RESTful API, la funcionalidad es implementada por procesos, las API pueden ser accesibles desde HTTP (Hypertext Transfer Protocol), el cuál es el lenguaje de programación web más común (Ehsan, A., Abuhaliqa, M. A. M. E., Catal, C., & Mishra, D. ,2022).

Debido, al gran número de estándares, metodologías, API's, plataformas, librerías, servidores, y demás servicios requeridos para el desarrollo de este proyecto, la complejidad en el desarrollo de las aplicaciones requiere de un nivel de conocimientos de medio hasta avanzado, aunado a la escasa documentación sobre la interoperabilidad de todas las tecnologías requeridas para la solución propuesta.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

En el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro **se propone** realizar diversas soluciones tecnológicas para la institución, que atiendan desde problemáticas sencillas hasta sistemas o aplicaciones más complejas, y por esta concepción, se requiere empezar a documentar cada proyecto que se realiza, la Ingeniería del Software proporciona una guía para el desarrollo óptimo de un proyecto en cada una de sus fases, ya que la experiencia dice que, si en un proyecto grande no se aplica ingeniería de software, este fracasará. La probabilidad de que un proyecto sea exitoso es mucho mayor cuando se aplica la ingeniería de software, una de las actividades en el desarrollo de un sistema es la organización y administración de los requisitos o requerimientos, el cual es un proceso de flexibilidad y adaptabilidad a los contextos específicos de cada institución. (Martínez, M. Q., Antón, O. A. J., Moran, D. H. P., & Vázquez, M. Y. L.; 2020).

Bohem (1976) dice que “la ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y

a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos”, por tanto, es importante su implementación en el desarrollo del ecosistema a desarrollar, para poder administrar el desarrollo de los módulos y sistemas requeridos dentro del instituto y tener un buen mantenimiento de este.

La Ingeniería de Software, cuenta con varias metodologías que se clasifican en tradicionales y ágiles, dentro de las metodologías tradicionales se encuentra RUP (Sommerville, 2005), dicha metodología tiene como principal característica estar centrada en la arquitectura y guiada por casos de uso, desarrollando el software de manera iterativa e incremental (IBM, Rational Unified Process), y son estas características las que se aprovechan para un crecimiento controlado del ecosistema de software.

La arquitectura del software es estratégica para la evolución del ecosistema; Bass, Clements y Kazman (2003) definen que la arquitectura de software (AS) de un programa o sistema de cómputo es la estructura o estructuras del sistema, el cual comprende elementos de software, las propiedades visibles de éstos, y las relaciones entre ellos. Además, la AS permite que la mayoría de los participantes, puedan utilizarla como base para crear entendimiento mutuo, formar consenso y comunicarse entre sí. La AS representa la encarnación de las decisiones de diseño más tempranas sobre un sistema. La evaluación crítica de una AS conduce a una comprensión más clara de los requerimientos, las estrategias de implementación y los riesgos potenciales.

Como parte importante en el modelado de la arquitectura del software del ecosistema de software del instituto se incorporó la arquitectura ADL (Architecture Description Language) y el lenguaje UML (Unified Modeling Language) que permitió realizar el modelado mediante diversos diagramas, que debido a su asociación a RUP facilita el análisis y el diseño de los componentes del sistema ya que proporciona la visualización de los componentes debido a las gráficas que genera, en este mismo tema de modelado se implementa el modelo 4 vistas + 1 que nos permite organizar la descripción de la arquitectura del software usando 5 vistas simultáneas: vista lógica o de diseño, vista de procesos, vista de implementación o física, y la vista de desarrollo o despliegue (Robles Medina, J. 2021).

En el modelo 4 vistas + 1 se agregó una vista más denominada vista de dominio, la cual tiene como objetivo analizar y comprender el área de aplicación en estudio a través de un modelo de clases que consisten en los objetos del dominio del

problema actual, así también, utilizando otros esquemas UML para representar los procesos involucrados en nuestro dominio.

Es importante destacar que UML está soportado por una gran variedad de herramientas para ingeniería de software asistida por computadora (Computer Assisted Software Engineering, CASE) que sirven de apoyo para los desarrolladores, desde el principio hasta el final del proceso; en este proyecto se implementó la aplicación StarUML, la cual permite generar un sitio web con los esquemas UML elaborados en el proyecto, y así compartirlo a través de la red de intranet del instituto, para su consulta por parte de los diseñadores de la arquitectura del software del proyecto, y de este modo compartir con el resto de los desarrolladores los componentes de diseño que requieren para la construcción del software.

### **III. METODOLOGÍA O MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Un tema importante en los equipos de trabajo de la actualidad es la implementación de DevOps (Development Operations), el cual según Rodríguez et al. (2020) es un modo de abordar la cultura, la automatización y el diseño de las plataformas utilizando un conjunto de principios y se enfoca en la entrega e integración continua de software para desarrollar y desplegar software en contextos altamente colaborativos y ágiles. En este sentido, el marco de trabajo para el desarrollo de software en el ITSPA no ha dejado de lado esta tendencia, implementado una estrategia de integración y desarrollo continua a través de la herramienta GITLAB, que nos permite versionar el código generado, así como implementar Pipelines para la integración continua (CI) de código y el despliegue continuo (CD) de los módulos software desarrollados. Entre las muchas plataformas de alojamiento de códigos existentes, GITLAB pertenece a las más populares con más de 30,000,000 de usuarios; utilizado por más 100,000 organizaciones en todo el mundo, proporcionando repositorios que pueden ser utilizados para generar soluciones. Además de la plataforma pública de código abierto que se puede consultar en el sitio: [gitlab.com](https://gitlab.com), GITLAB puede hospedarse dentro de las organizaciones, muchas de las cuales la usan como su plataforma interna para el desarrollo de código interno (Maximilian Capraro y Dirk Riehle, 2016).

Para el diseño de la arquitectura existen distintos estilos arquitectónicos, de los cuales, microservicios es requerido e implementado en el marco de trabajo para el desarrollo de sistemas de cómputo en el ITSPA, ya que habilita el desarrollo de soluciones de software en distintas plataformas y éstas tengan la posibilidad trabajar para una misma área de aplicación (Richardson; Bandeira y otros, 2019).

Una de las plataformas a explotar en este ecosistema de soluciones software es la integración de desarrollo en aplicaciones móviles, aprovechando el auge del uso de este dispositivo en nuestra sociedad hoy en día. Los estudiantes de los cursos de Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles y Programación para Dispositivos Móviles de los semestres 2021-02, 2022-01 y 2022-02 han desarrollado aplicaciones en Android y React-Native, incluso en las asignaturas de Programación Web y Aplicaciones WEB se desarrollaron aplicaciones web responsivas para dispositivos móviles mediante las tecnologías Bootstrap y ReactJS en el lado del Front-End, y han practicado Web Services con SpringBoot, PHP y Django para el Back-End, lo que prepara a los jóvenes estudiantes para integrarse a los equipos de desarrollo software del ITSPA que implementan este marco de trabajo.

Con el establecimiento de este enfoque sistemático de desarrollo, operación y mantenimiento del software, se ha podido involucrar estudiantes en servicio social, prácticas profesionales, en proceso de titulación, estudiantes participantes en estancias de investigación, e incluso personal docente con perfil de desarrollador de sistemas de información computacionales.

Por lo anterior, una de las limitantes del proyecto que se encontró durante la investigación realizada, es la escasa experiencia de los desarrolladores en la construcción de software, sin embargo, esto mismo se convierte en una gran oportunidad para preparar a los estudiantes y profesores del ITSPA en mejorar su experiencia en la Ingeniería del Software, al mismo tiempo que se incrementa la especialización en el uso de las herramientas de desarrollo de aplicaciones móviles, con lo cual puedan enmarcar la importancia de la implementación de la Ingeniería del Software y soluciones móviles en los proyectos software en los que se involucrarán a futuro.

Debemos tener en cuenta que la aplicación de la Ingeniería del Software aplicada correctamente habilita la posibilidad de desarrollar un producto software de calidad (Lovellette, 1999), la cual Roger Pressman la define como “la concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con

los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario”. Y es por este motivo que, en el ITSPA, el software desarrollado implica un alto grado de compromiso, además de algunas características más como son:

- a) Aplicar la Ingeniería del Software, en los proyectos que se derivan de asignaturas del área de sistemas computacionales o afines.
- b) Mantener una constante comunicación con el cliente, debido a los cambios de los requerimientos.
- c) Utilizar herramientas tecnológicas innovadoras y de alto impacto.

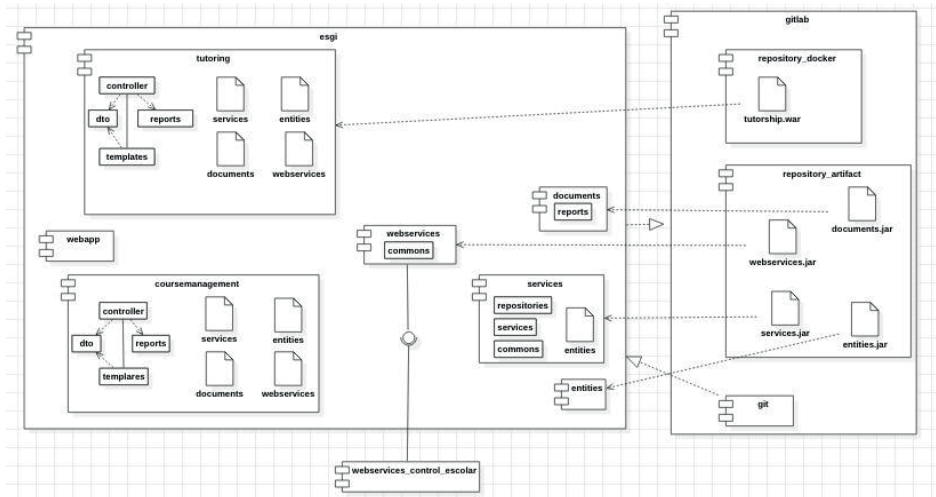
### **IV. RESULTADOS**

Realizando un análisis de los avances en el desarrollo de las primeras soluciones del ecosistema software, se puede destacar el desarrollo de un marco de desarrollo que contempla la participación de los estudiantes, docentes, infraestructura del instituto y la integración tecnológica necesaria para poder desarrollar software de manera permanente a través de las actividades académicas principales del Tecnológico Nacional de México como son, proyectos integradores, servicio social, residencias profesionales, titulación integral, concursos de innovación tecnológica, eventos académicos y movilidad estudiantil.

Para lograr un soporte a este marco de trabajo se necesitó la implementación de 2 servidores físicos, en uno se han instalado las aplicaciones para su uso en producción y en él se configuró GitLab para el manejo de versiones de los códigos, gracias a ello, la arquitectura del ecosistema hasta ahora construido se muestra en la Figura 1, en la cual también se representa su dinámica de mantenimiento a través de integración y liberación continua de los módulos concluidos mediante el servidor local que tiene implementado GitLab, permitiendo así agregar incrementos al ecosistema de manera controlada y a futuro de manera automática a través de pipelines, con lo cual se asegura que el software crecerá de acuerdo a las necesidades propias de la institución

Figura 1

Modelado de los sistemas desarrollados



Nota. Se muestran sistemas desarrollados a través del marco de trabajo desarrollado y su integración con el controlador de versiones. Fuente: elaboración propia.

Después de la puesta en marcha de dicho marco de trabajo se han comenzado con fase de inicio de distintos proyectos de desarrollo software que se enlistan en la Tabla 1 de los cuales destacaremos primeramente el proyecto Tramitec (Sistema que automatiza los trámites en el departamento de control escolar), el cual incluso tuvo participación en el concurso InnovaTec 2022, en donde ganó a nivel local obteniendo su pase a la fase regional. También se ha desarrollado el sistema de control escolar para el departamento de inglés, del cual se tuvo participación por parte de un residente llegando el desarrollo del software hasta la fase de elaboración. Del resto de aplicaciones, como se mencionó anteriormente se llegó a la fase de inicio de la metodología RUP obteniendo como productos la conformación de requisitos y casos de uso como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

*Procesos, requisitos, casos de uso y Web Services del ecosistema*

<b>Software</b>	<b>No. de procesos</b>	<b>No de requisitos</b>	<b>No. de casos de uso</b>
SGI (Sistema de Gestión Integral)	5	25	23
TramíTec	9	70	5
Sistema de extraescolares	4	23	16
Sistema de requisiciones	0	0	0
Sistema de Tutorías	4	4	4
Webservices del Conect	1	0	0
Sistema de Asistencias	0	0	0
Administración de eventos	0	0	0
Control escolar	0	0	0
Registro de laboratorios y Biblioteca	0	0	0
Departamento de Inglés	9	29	31
Objetos perdidos	3	9	16
Consultorio médico	4	23	9
Gestión del curso	0	0	0

*Nota.* Se muestran los avances de los diversos sistemas en los que se está trabajando con el equipo de desarrollo del ecosistema. Fuente: elaboración propia.

Los alumnos de servicio social y residentes que participan en este proyecto son los siguientes:

- a) Alumnos de servicio social: 5 alumnos del sexto semestre de la carrera de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- b) Alumnos de residencias profesionales: 1 alumno, que desarrolla el sistema para el departamento de idiomas que en este caso es el inglés.
- c) Docentes: 2, quienes somos los autores de este trabajo.

Este proyecto se encuentra registrado a nivel academia como proyecto de investigación, por lo cual, el equipo de trabajo conformado por profesores y estudiantes, están ciertos de que llevará un periodo de desarrollo considerable,

esto teniendo en cuenta que después de la implementación se realizan las pruebas y mantenimiento de cada una de las aplicaciones, además de tomar en cuenta las variables de entorno que se puedan presentar, tales como:

- a) Cambio en los requisitos por parte del cliente,
- b) Cambios en la normatividad vigente de los Institutos Tecnológicos que integran el TecNM,
- c) Factores externos en general que puedan influir en el mismo.

En general, el software que se ha desarrollado en su totalidad son dos versiones liberadas, que son el sistema de Tutorías, se utiliza para el seguimiento académico de los tutorados de toda la institución, el cual proporciona información de las calificaciones de los alumnos, por asignatura, muestra el promedio, con estos datos los tutores toman decisiones para las asesorías en cada una de las asignaturas en donde se cuenta con un porcentaje bajo de aprobación, ya con esta información los tutores implementan estrategias de remediación, ya sea mediante asesorías o específicamente de tutorías grupales o individuales, de acuerdo a cada caso.

Además, el sistema de Web Services, se basa en realizar consultas a las bases de datos del sistema Conect, que es el sistema en donde se concentra toda la información de los profesores, estudiantes, asignaturas, carreras, retículas, historial académico, por ello el sistema de Web Services, realiza consultas específicas a dicho sistema a través de una especie de Plug o conector.

## **V. CONCLUSIONES**

Debido al impacto positivo que se puede generar al implementar el conjunto de las aplicaciones que se están trabajando desde la metodología ágil y la ingeniería de software, denominadas ecosistema de software, el cual solo tiene comparativa con un sistema ERP que se utilizan en las organizaciones o instituciones que cuentan con la mayoría de los procesos controlados bajo ciertos estándares de normalización, se puede argumentar que en este proyecto convergen una serie de factores de alto valor que influye de manera directa en varias aristas como lo son:

- a) Impacto económico. Esto es que debido a la implementación de cada una de las aplicaciones se ahorrará en tiempos, esfuerzo de los recursos humanos y gastos de operación, por ejemplo, operaciones o procesos que requieren de impresiones en papel, ahora solo se utilizará un código con capacidad de ser escaneado para dar seguimiento a dicho proceso.
- b) Impacto académico. Los estudiantes que participan como analistas, diseñadores, programadores o testadores (probadores de software) adquieren de manera inherente capacidades y habilidades en este entorno de la ingeniería de software, además del uso de otras herramientas de desarrollo tecnológico.
- c) Impacto social. Una vez que se conozcan los beneficios de la implementación y uso de las aplicaciones, se promoverá ante la comunidad estudiantil y al exterior del mismo instituto.

Sumando todas las tecnologías innovadoras que se están utilizando para el constante desarrollo de aplicaciones móviles, se puede afirmar que las aplicaciones en que se han desarrollado e implementado con sus diferentes avances aportan de manera significativa en el desarrollo académico de los estudiantes, docentes, alta dirección, en sí en toda la comunidad del ITSPA, ya que un ecosistema de software ofrece una solución similar a un sistema ERP, ya que la mayoría de las empresas u organizaciones han optado por este tipo de soluciones, en donde integran las diversas funcionalidades en un solo sistema.

## **VI. AGRADECIMIENTOS**

Cabe mencionar que ningún proyecto se desarrolla sin la ayuda y colaboración de un equipo de trabajo, por ello se quiere reconocer y agradecer al jefe de División de la Ingeniería en Tecnologías y Comunicaciones por apoyar el proyecto y creer en las potencialidades que puede aportar a la comunidad tecnológica del ITSPA, además de reconocer el apoyo del departamento de sistemas por el préstamo del equipo de cómputo necesario para realizar la instalación de servidores y realizar pruebas.

A la Dirección General del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, por apoyar los proyectos de investigación y prestar los recursos necesarios para la realización de este. A los compañeros de academia, por su colaboración en las asignaturas que se relacionan con el proyecto.

## VII. REFERENCIAS

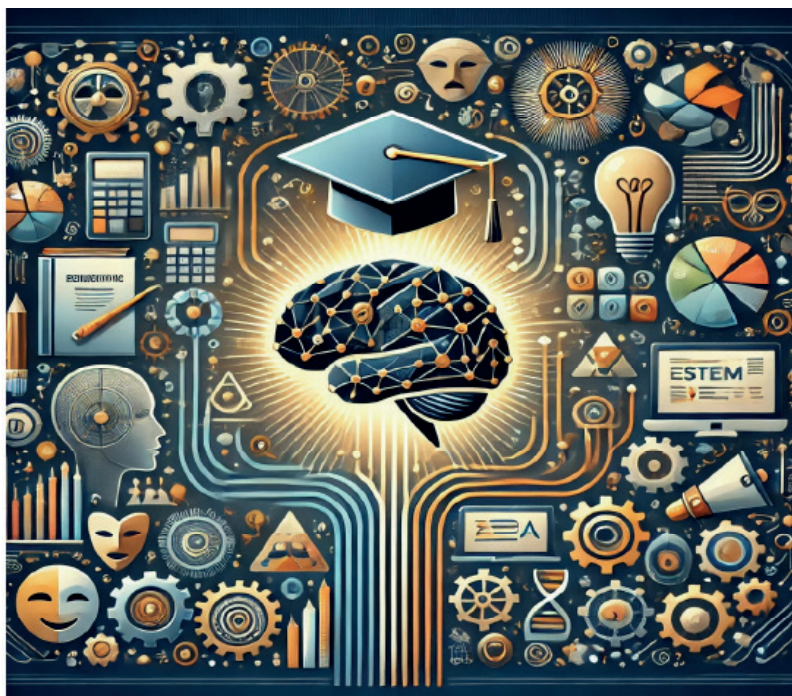
- De Souza, P. L., De Souza, W. L., & Pires, L. F. (2021). ScrumOntoBDD: Agile software development based on scrum, ontologies and behaviour-driven development. *Journal Of The Brazilian Computer Society*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s13173-021-00114-w>
- Ehsan, A., Abuhaliqa, M. A. M. E., Catal, C., & Mishra, D. (2022). RESTful API Testing Methodologies: Rationale, Challenges, and Solution Directions. *Applied Sciences*, 12(9), 4369. <https://doi.org/10.3390/app12094369>
- IBM, Rational Unified Process. “Best Practices for Software Development Teams”, en Rational Software white paper TP026B, n.11/01.
- Martínez, M. Q., Antón, O. A. J., Moran, D. H. P., & Vázquez, M. Y. L. (2020). Priorización de requisitos para una adecuada calidad de software. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 13(6), 135-145.
- P. Clements, L. Bass, R. Kazman, Software Architecture in Practice, Edited by SEI Series, First edition, SEI Series in Software Engineering: Addison Wesley, 2003.
- Ramírez, M. R. (s. f.). *Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital - ProQuest*. <https://www.proquest.com/openview/7635ce5360bdb82d0c42c815e17f8323/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Robles Medina, J. (2021). Interoperabilidad de modelos UML entre herramientas gráficas y textuales.
- Rodríguez, Z. E. M., Del Pino Rodríguez, L., & Suarez, J. C. G. (2020). Arquitectura basada en Microservicios y DevOps para una ingeniería de software continua. *Industrial Data*, 23(2), 141-149. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i2.17278>

Ruivo, P., Johansson, B., Sarker, S., & Oliveira, T. (2020). The relationship between ERP capabilities, use, and value. *Computers in Industry*, 117, 103209.

Sommerville, Ian (2005). *Ingeniería del Software*, 7a Ed., Madrid: Pearson Addison Wesley.

## CAPÍTULO VII

### Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación de las habilidades del pensamiento computacional en programas STEM y no STEM



*Nota:* DALL·E. (2025). *Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación de las habilidades del pensamiento computacional* [Ilustración generada por IA]. OpenAI.

**Leticia Murcia López**

Universidad Veracruzana [lmurcia@uv.mx](mailto:lmurcia@uv.mx)  
<https://orcid.org/0000-0003-2665-8196>

**Jerónimo Domingo Ricárdez Jiménez**

Universidad Veracruzana [jricardez@uv.mx](mailto:jricardez@uv.mx)  
<https://orcid.org/0000-0001-9863-6389>

**José Vicente Díaz Martínez**

Universidad Veracruzana [vicdiaz@uv.mx](mailto:vicdiaz@uv.mx)  
<https://orcid.org/0009-0000-3381-7250>

## I. INTRODUCCIÓN

**E**n el mundo actual, la importancia del pensamiento computacional ha tomado un rol fundamental en la formación educativa y laboral, siendo reconocido como un conjunto de habilidades esenciales para la resolución de problemas complejos.

La presente revisión busca explorar y analizar críticamente una serie de estudios relacionados con el pensamiento computacional en el ámbito universitario, ya que la educación es el principal espacio en donde se desarrollan las habilidades del pensamiento computacional y tradicionalmente estas se han catalogado como específicas para ciertas áreas del conocimiento dejando a un lado otras áreas que recientemente han mostrado ser de aporte al desarrollo del pensamiento computacional.

En la literatura existente se identifican diversos estudios orientados al pensamiento computacional, pero en su mayoría enfocados en el nivel de educación básica por lo que esta investigación busca explorar delimitando en los estudios aplicados a estudiantes de nivel universitario para analizar las características y variaciones que tienen los instrumentos de evaluación del pensamiento computacional. Lo anterior debido a que se tienen pocas investigaciones del PC en población adulta, lo cual se observa también en el estudio realizado por Kalelioglu et al. (2016) en el que se investigaron 125 artículos científicos y concluyeron que solo el 24.8% de estos estudios se realizaron en educación superior (citado por Cordenonzi y Del Pino, 2021).

De igual manera Farah, et al. (2020) refieren en su estudio que los cursos de PC ya no son exclusivos de estudiantes de Ingeniería e Informática, si no que tienen que ser requisito también para los estudiantes de programas no STEM.

Esta revisión sistematizada se enfoca en la evaluación de las habilidades del pensamiento computacional, examinando instrumentos utilizados en programas STEM y no STEM. Uno de los aspectos clave revelados en este análisis es la diversidad de enfoques y herramientas propuestas para medir y evaluar estas habilidades.

Por lo que la presente revisión pretende sentar las bases para investigaciones futuras, proponiendo la formulación de un nuevo instrumento de evaluación del pensamiento computacional. Dicho instrumento integraría las cualidades más destacadas de las herramientas identificadas, con el objetivo de proporcionar una evaluación más holística y precisa de las habilidades del pensamiento computacional en el ámbito universitario.

Por último, el análisis crítico de la literatura existente ofrece una visión integral de las tendencias, desafíos y oportunidades en el estudio del pensamiento computacional en el contexto educativo universitario, destacando la necesidad de explorar enfoques más especializados y la formulación de herramientas de evaluación más eficaces y completas.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

Téllez (2019) asocia al Pensamiento Computacional (PC) desde la llegada de las primeras computadoras al mundo, que trajo consigo el desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales son herramientas de tipo hardware y software que permiten la comunicación y administración entre usuario-equipo.

Además, retoma la necesidad de mejorar el mundo a través de la educación mediante el triángulo interactivo estudiantes-contenido, profesor-contenidos y profesores-estudiantes (UNESCO, 2016, citado por Téllez, 2019), y es pertinente considerar la brecha digital que surge a raíz de la implementación de tecnologías, entendida como “la posibilidad de tener o no acceso a las TIC; después se trasladó a aquellos que tienen la posibilidad de acceso, las utilizan o no las utilizan” (Cabero, 2015, citado por Téllez, 2019, p. 25 y 26).

Por ello, el PC en la actualidad ha ido incorporándose al sistema educativo en países como Reino Unido, Estados Unidos y Finlandia para generar habilidades asociadas al pensamiento, así como Uruguay, que fue uno de los primeros países de América Latina en llevar a cabo este trabajo (Vázquez et al., 2019, citado por Acosta, 2021).

Siendo así que el concepto de PC se amplía como lo señala Zapata-Ros (2015) refiriéndose a técnicas y metodologías de resolución de problemas, adoptando la experiencia y los saberes relacionados con la programación de computadoras, para así utilizar de una manera más amplia a través del razonamiento y trabajo sobre otros tipos de situaciones y áreas de conocimiento (citado por Bordignon e Iglesias, 2020).

Para la International Society for Technology in Education (ISTE, 2011) el PC es un plan de solución de problemas que incluye características como formular problemas de una manera que permita usar computadora y otras herramientas para trabajar en pro de su solución, organizar y analizar datos de forma lógica, representar datos de manera abstracta como modelos y simulaciones, automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico, identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos de manera eficiente y efectiva, y generalizar y transferir ese proceso de solución de problemas a otros problemas.

Por su parte Adell, Llopis, Esteve y Valdeolivas (2019) hacen hincapié en el posicionamiento del PC en el currículo, en que se tiene como objetivo el no solo “enseñar a pensar a todo el mundo como un informático, sino como médicos, arquitectos o abogados, etc. Que comprendan cómo usar la computación para solucionar los problemas de sus profesiones y disciplinas y formular nuevas cuestiones que puedan ser exploradas” (p.176).

Y conjuntamente concluyen que, las razones por las que el PC debe formar parte de la educación se alinean con dos visiones: la adquisición de habilidades demandadas por el mercado de trabajo y la que pretende desarrollar la capacidad expresiva y comunicativa de los estudiantes. Asimismo, dotar a los ciudadanos de conceptos, habilidades y actitudes precisas para desarrollar un conocimiento digital crítico que permita afrontar los retos personales y laborales.

Para Wing (2017) el PC describe la actividad mental para formular un problema y obtener una solución computacional que puede ser realizada por un humano o una computadora, por lo que no solamente consiste en resolver problemas sino también formular problemas.

Es así como, retomando el concepto habilidades, según la Real Academia Española (RAE, 2023), se entienden como las capacidades, gracias y destrezas en

ejecutar algo; de esta manera surgen habilidades asociadas al PC, que entienden a esta técnica como un proceso cognitivo que implica un razonamiento lógico con elementos clave, los cuales son (CAS, 2015, citado por Bordignon e Iglesias, 2020):

- Habilidad de pensar de forma algorítmica (Diseño de algoritmos).
- Habilidad de pensar en términos de descomposición (Descomposición).
- Habilidad de pensar en generalizaciones, identificando y haciendo uso de patrones (Reconocimiento de patrones).
- Habilidad de pensar en términos abstractos y elección de buenas representaciones (Abstracción).
- Habilidad de pensar en términos de evaluación (Depuración).

Bordignon e Iglesias (2020) contextualizan las habilidades relacionadas con el PC; comenzando con la habilidad de pensar de forma algorítmica (Diseño de algoritmos), que parte del concepto de *algoritmo*, que se entiende como un objeto de comunicación compuesto por un conjunto finito de instrucciones que mantienen una secuencia de operaciones concretas para resolver un problema. Debido a esto, el pensamiento algorítmico se aplica en problemas que requieren ser resueltos en pasos, por ello se analiza en conjunto y se desarrolla una solución periódica y constante.

Como segunda habilidad, se tiene la de pensar en términos de descomposición (Descomposición), donde se contextualiza la palabra *descomponer* como separar las diversas partes que forman un compuesto, que en el ámbito informático se entiende como dividir un problema en partes más pequeñas o sencillas, reduciendo su grado de dificultad al identificar las partes de algo y división de algo en partes de menor complejidad.

El tercer punto comprende la habilidad de pensar en generalizaciones, identificando y haciendo uso de patrones (Reconocimiento de patrones), que, al obtener los subproblemas derivados de descomponer un conflicto, los patrones se identifican a través de un conjunto de características entre los problemas de menor complejidad. Por ello, a partir de un patrón detectado se construye un procedimiento en común.

Para la cuarta habilidad, se contempla la de pensar en términos abstractos, la elección de buenas representaciones (Abstracción), que surge a partir del significado

mismo de *abstracción* como un proceso por el cual se identifica lo que resulta más importante de un algo, a fin de administrar la complejidad de un problema; en otras palabras, el proceso de abstracción permite definir la esencia del problema.

Finalmente, la habilidad de pensar en términos de evaluación (Depuración), conlleva a hacer un juicio sobre algo, que en computación se toma como un proceso de búsqueda y corrección de errores en un programa, que, en el contexto real, se entiende como un problema; se sugiere una secuencia de tres pasos: 1. Predecir lo que debe suceder. 2. Averiguar exactamente que sucede. 3. Trabajar nuevamente donde algo salió mal.

De igual modo, Selby (2015, citado por Acosta, 2021) propuso cinco habilidades vinculadas al PC, las cuales son: la generalización, una habilidad para aplicar una solución de un problema a otro con cualidades similares; la descomposición, fraccionar en pequeñas partes el suceso para disminuir su dificultad; la abstracción, para omitir detalles irrelevantes; la habilidad para desarrollar algoritmos, tener una secuencia de pasos para solucionar la situación; y, la evaluación, que consta de reconocer y determinar la eficiencia del proceso y resultado.

De igual manera, se plantea que más allá de las capacidades que contribuyen al pensamiento, es pertinente asociarlo con técnicas que contribuyan al desarrollo, cuya función es ordenar y favorecer el trabajo cognitivo, los cuales son la reflexión, análisis, diseño, programación, aplicación, y actitudes como perseverancia, experimentación y creatividad (Bordignon e Iglesias, 2020).

A pesar de que el PC ha sido abordado a través de la programación informática, en los programas educativos aún no se incluye de manera general para todos los planes de estudio, existiendo un vacío de cómo medirlo y evaluarlo que permita a los educadores evaluar el aprendizaje (Román, Pérez y Jiménez, 2016).

Como lo menciona Buffum et al. (2015) el desarrollo de evaluaciones del aprendizaje de PC en los estudiantes es una necesidad actual ante una comunidad educativa joven en las ciencias de la computación pero que avanza a otras disciplinas como la física que ha establecido evaluaciones estandarizadas (citado por Román, Pérez y Jiménez, 2016).

Una vez contextualizado e identificado las habilidades, técnicas y actitudes relacionadas, así como los términos de evaluación y otros puntos primordiales del PC, es pertinente mencionar que este proceso cognitivo juega un papel importante

dentro de la educación STEM, un término acrónimo que proviene del inglés y sus siglas se refieren a cada materia que lo integra: Science (Ciencia), Technology (Tecnología), Engineering (Ingeniería) y Maths (Matemáticas), este concepto se utilizó por primera vez a comienzos de la década de los 2000 por la National Science Foundation (Aqua Fundación, 2023).

De igual forma, la International Science Teaching Foundation (ISTF, 2023) define a la educación STEM como la integración de las materias científico-técnicas indispensables para el desarrollo integral (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) como una misma para lograr una transversalidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las materias científico-técnicas se pueden clasificar en (Santander Universidades, 2021):

- Ciencia: se incluye en gran parte de cómo está creado nuestro mundo e incluye medicina, biología, ecología, química y física.
- Tecnología: contribuye a la creación de prototipos, modelos digitales y en 3D, avances en la telefonía móvil e infraestructuras de red por mencionar algunas como son Informática, Robótica, Telecomunicaciones.
- Ingeniería: promueve el diseño de infraestructuras como carreteras, puentes como son Mecánica, Civil, Eléctrica.
- Matemáticas: se conforma de la geometría, el álgebra y el cálculo. Considera carreras como Estadística, Economía, Física.

Por último, es pertinente mencionar que las materias no STEM son todas aquellas carreras no incluidas dentro de las especificaciones de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, como Psicología, Contaduría, Administración de empresas, Gestión empresarial, entre otras; sin embargo, el PC también mantiene una relación con estas.

### III. METODOLOGÍA

El estudio tiene por objetivo aportar un análisis comparativo de los instrumentos de evaluación de las habilidades del PC en programas universitarios STEM y no STEM.

Para lo cual se realizó una revisión sistemática de instrumentos de evaluación de las habilidades del PC en programas STEM y no STEM en las publicaciones de los años 2018-2023, identificados en las bases de datos *SCOPUS*, *EBSCO*, *Dialnet*, *Redalyc* e *IEEE* aplicando para la revisión sistemática las directrices y el diagrama de flujo PRISMA 2020 para transparencia de los resultados y complementada con el software Bibliometrix aplicado en la literatura encontrada en SCOPUS.

La búsqueda realizada en la base de datos SCOPUS fue delimitada con los términos “computational AND thinking AND in AND university AND students” filtrando las publicaciones del 2018 al 2023, seleccionando los artículos (article) y capítulos de libro (book chapter) por lo que se obtuvieron 150 registros.

En la base datos EBSCO los términos buscados fueron “Computational thinking in university STEM programs” filtrando las publicaciones del 2018 al 2023, seleccionando publicaciones académicas y revistas de las cuales se tomaron los primeros 50 registros.

En las bases de datos DIALNET, REDALYC e IEEE la búsqueda fue abierta seleccionando los documentos que cumplieran con el periodo 2018-2023 y que fueran acordes al tema con lo que se seleccionaron 7, 2 y 4 documentos respectivamente.

Los criterios de inclusión para las publicaciones encontradas fueron:

- Que hablaran de PC en estudios realizados en el nivel universitario
- Que consideraran carreras o programas educativos STEM y/o no STEM
- Que presentaran el instrumento de evaluación aplicado
- Que abarcarán el periodo estudiado 2018-2023

Los criterios de exclusión aplicados para descartar algunas publicaciones fueron:

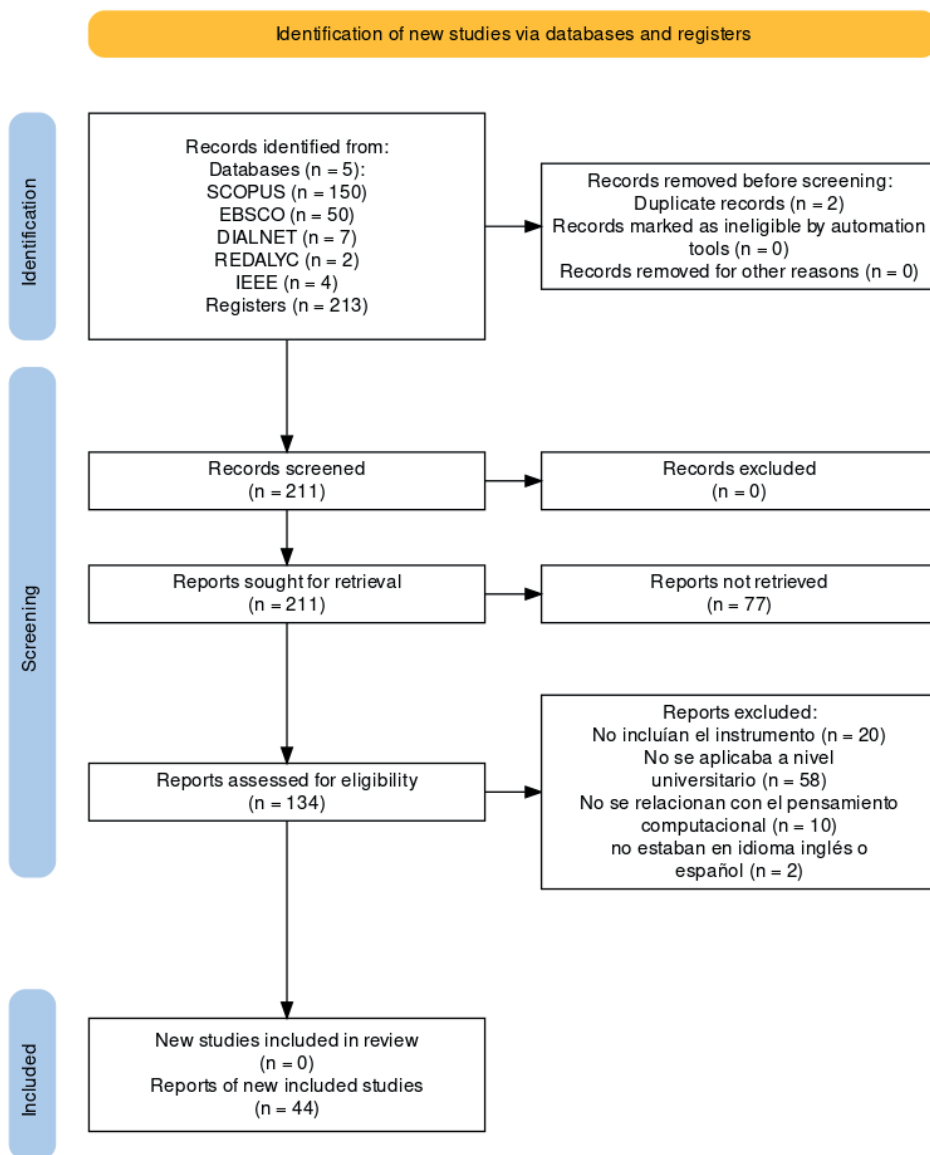
- No se pudo descargar el documento en extenso
- El estudio no correspondía a nivel universitario
- El estudio no incluía el instrumento de evaluación aplicado
- El documento estaba en un idioma distinto a español o inglés

De esta manera del total de 213 registros encontrados fueron excluidos 2 duplicados, 77 no encontrados, excluidos 20 por no incluir el instrumento, 58 por no corresponder al nivel universitario, 10 por no estar relacionados con el pensamiento computacional y 2 por no estar en idioma español o inglés. Lo anterior se puede observar en la figura 1 del diagrama de flujo PRISMA (2023) que representa el flujo de información a través de las diferentes fases de la revisión sistemática.

Para los registros obtenidos en la búsqueda de SCOPUS por ser el mayor número encontrado en las 5 bases de datos se decidió aplicar el software Bibliometrix, el cual proporciona instrumentos para realizar análisis bibliométrico completo que permite el mapeo científico y ha sido desarrollado por Massimo Aria y Corrado Cuccurullo con su versión inicial 0.1 en 2016 y actualmente la versión 4.0 (Aria y Cuccurullo, 2022). De dicho análisis se tienen como resultados los presentados en las figuras 2, 3, 4 y 5.

**Figura 1**

*Diagrama de Flujo PRISMA*



*Nota. Elaborado con la Herramienta digital diseñada por Haddaway, Page, Pritchard & McGuinness (2022).*

**Figura 2**

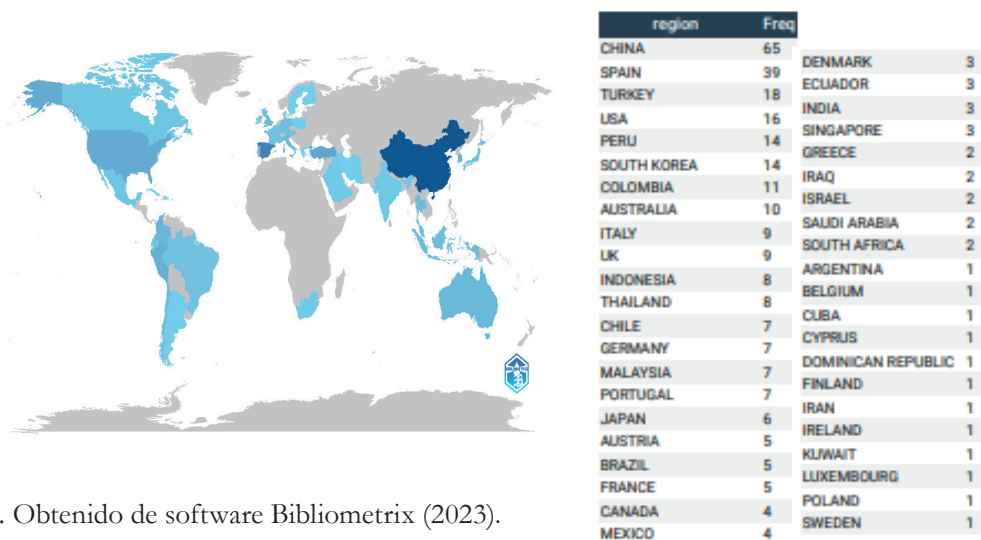
*Información principal registros de Scopus en Bibliometrix*



*Nota.* Obtenido de software Bibliometrix (2023).

**Figura 3**

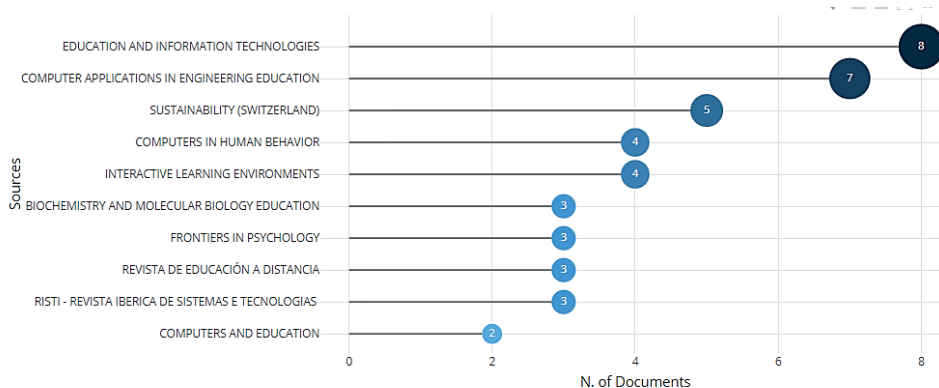
*Producción científica por país registros de Scopus en Bibliometrix*



*Nota.* Obtenido de software Bibliometrix (2023).

**Figura 4**

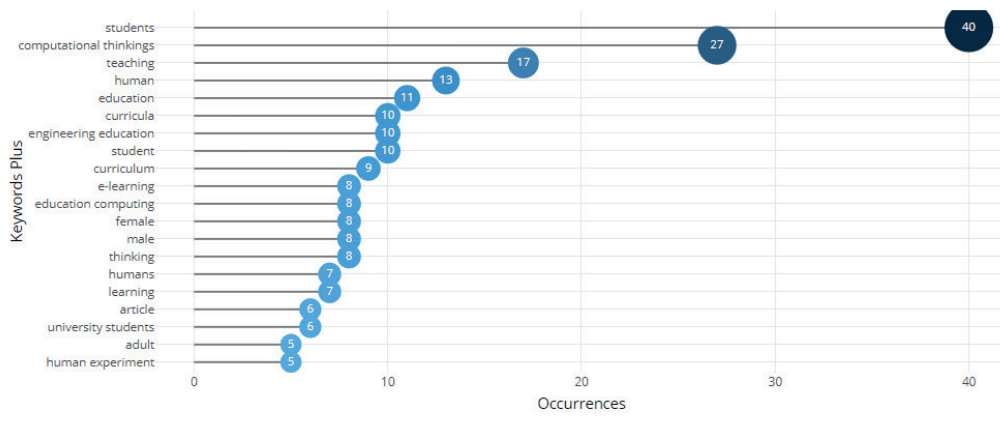
*Fuentes más relevantes registros de Scopus en Bibliometrix*



*Nota.* Obtenido de software Bibliometrix (2023).

**Figura 5**

*Palabras clave más utilizadas en registros de Scopus en Bibliometrix*



*Nota.* Obtenido de software Bibliometrix (2023).

## IV. RESULTADOS

El instrumento de investigación es entendido como la herramienta que emplea el investigador para recolectar, registrar y procesar la información. Y este puede ser clasificado por el tipo de investigación cualitativa, cuantitativa o mixta que se realice; sin embargo, este debe cumplir con la misión a la cual se ha destinado.

Como lo refieren De la Lama, et al. (2022) la utilidad de los instrumentos de investigación radica en que facilitan el registro constante y homogéneo de los fenómenos observados, simplifican el control de la observación científica, favorecen el logro de la sistematicidad, permiten mejorar la precisión de las observaciones, detectan fenómenos que los sentidos humanos no pueden percibir, ofrecen la posibilidad de llevar a cabo la replicabilidad o verificabilidad, su uso es dado a conocer en el reporte de investigación identificando el patrón que se empleó para registrar los hechos observados y constatar la calidad de las observaciones efectuadas.

Del análisis de las 44 publicaciones revisadas se encontraron 22 estudios realizados con programas educativos universitarios STEM y 22 estudios realizados con programas educativos universitarios NO STEM, de los cuales se identificaron los tipos de instrumentos utilizados tabulando las variables, tipo de instrumento, estructura y dimensiones de evaluación en la tabla 1 y la tabla 2 respectivamente.

Se puede observar que existen diversos instrumentos para evaluar las habilidades del pensamiento computacional, sin embargo, la elección de los instrumentos dependerá de los objetivos de la evaluación y el perfil de los estudiantes. Encontrando en las bases de datos investigaciones de tipo cualitativas y cualitativas, donde destacan los instrumentos denominados Grupo de control y grupo experimental para STEM y cursos para NO STEM.

**Tabla 1**

*Instrumentos de evaluación de las habilidades del PC para los programas universitarios STEM*

Estudio	Tipo de instrumento	Estructura y dimensiones de evaluación
Aleyaasin, M. (2022)	Ejercicio de métodos de elementos finitos (FEM) (Software)	Consta de un marco de dos miembros con una variedad de cargas resueltas manualmente sin utilizar ninguna programación informática. A cada estudiante en Ingeniería se les pide que informen sus resultados. Posteriormente, modelaron la misma estructura en el software ABAQUS.
Bilbao, J., Bravo, E., García, O., Rebollar, C., & Varela, C. (2021)	Cuestionario	Cuestionario con 27 preguntas para medir 7 habilidades del PC en estudiantes de Ing. Ambiental, Ing. en Tecnologías Industriales y en Ing. en Organización Industrial, centrándose en la abstracción y su relación con otros factores.
Cardoso J. Tannous K. (2020)	Software AmPros	Consta de 113 compuestos de hidrocarburos para realizar el diseño y establecer los parámetros de operación de destilación, aplicado en estudiantes de Ing. Química mediante cursos para pruebas de aceptación.
Gough P. Bown O. Campbell C. (2022)	Plataformas de codificación	Plataformas de codificación (Software) como lo es Processing y Arduino en el plan de estudios de Ciencias Biomédicas.
Hutchins N. M., Biswas G., Maróti M., Lédeczi Á., Grover S., Wolf R., & McElhaney K. (2020)	Grupo de control y grupo experimental con pretest y postest	El estudio incluyó a 174 estudiantes de Licenciatura del curso de física; 84 estudiantes en el grupo experimental con el sistema y plan de estudios C2STEM. Los 90 estudiantes del grupo de control recibieron instrucción de conferencias en el aula y laboratorios. Impartidas por el mismo profesor para analizar entorno de aprendizaje colaborativo y computacional STEM.

## Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación

---

<p>João, P., Nuno, D., Fábio, S. F., &amp; Ana, P. (2019)</p>	<p>Curso didáctico de la informática</p>	<p>Desarrollar un análisis cruzado para identificar las características centrales de 26 aplicaciones de programación visual y basadas en bloques utilizadas para enseñar PC y programación en Maestría en Enseñanza.</p>
<p>Jung J., Kellogg D. Asif Khan M. (2020)</p>	<p>Curso universitario de bioinformática</p>	<p>Consta de 7 días con 35 estudiantes de la Universidad Perdana de Malasia y módulo de un semestre a 155 estudiantes de Universidad Nacional de Singapur para integrar prácticas de escritura basada en la investigación.</p>
<p>Law, M., Veinot, P., Campbell, J., Craig, M., &amp; Mylopoulos, M. (2019)</p>	<p>Curso certificado de Computación para Medicina</p>	<p>Con 14 meses de duración, el curso se compone de talleres prácticos para introducir la programación a los estudiantes de medicina, acompañados de ejercicios de tarea, seminarios de expertos en informática sobre la aplicación de la programación a la medicina y proyectos de codificación.</p>
<p>Leticia Laura-Ochoa (2022)</p>	<p>Grupo de control y grupo experimental con curso Python</p>	<p>Curso de 17 semanas para incorporar el PC a 36 estudiantes en grupo de control y 41 estudiantes en el grupo experimental de la carrera en Programación. Por semana 1 hora teórica y 2 hora de laboratorio.</p>
<p>Lin, Y. T., Yeh, M. K. C., &amp; Hsieh, H. L. (2021)</p>	<p>Curso de programación sistemática de 18 semanas</p>	<p>Programa con enfoque de modelado para estudiantes de ciencias incluye: (1) descripción del fenómeno, (2) modelado de datos, (3) modelado algorítmico, (4) codificación y (5) verificación y depuración. Experimento empírico para examinar la efectividad de programación y el aprendizaje.</p>
<p>Majeed, B. H., Jawad, L. F., &amp; ALRikabi, H. T. (2022)</p>	<p>Test de Pensamiento Computacional</p>	<p>Para medir el nivel de PC con (24) ítems objetivos e informatizada mediante visual basic en estudiantes de Ciencias de la Computación y comprobar dos hipótesis.</p>

Ming-Chia Hsieh (2022)	Grupo de control y grupo experimental	Clasificación de 105 estudiantes de ciencia y tecnologías en tres grupos, un grupo de control (35), un grupo experimental A (35) y un grupo experimental B (35) integrando robots tangibles en cursos de aprendizaje
Özdiñç, F., Kaya, G., Mumcu, F., & Yıldız, B. (2022)	Actividad interdisciplinaria de programación	Actividad interdisciplinaria para integrar el PC en actividades STEM que luego implementamos en un curso de desarrollo profesional (PD) con profesores STEM para estudiantes en Ciencias de la Computación
Paucar-Curasma, R., Villalba-Condori, K. O., Viterbo, S. C. F., Nolan, J. J., Florentino, U. T. R., & David, R. (2022).	Test de Pensamiento Computacional de Román-González,	Elaboración de proyectos tecnológicos durante 16 semanas en las aulas de estudiantes en Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas para evaluar los procesos cognitivos para posteriormente calificarse a través de reactivos relacionados con las habilidades del PC aplicando el Método de Resolución de Problemas de Polya y Prueba de estadística de correlación de Pearson
Prommun, P., Kantathanawat, T., Pimdee, P., & Sukkamart, T. (2022)	Modelo integrado de gestión del aprendizaje (LMM)	Conceptos de PC, programación en cascada y gestión del aprendizaje basada en diseño (DBLM) combinados con una metodología de acción participativa (PAR) para obtener un modelo LMM diseñado como base para promover habilidades de PC y dominio de la programación en los estudiantes de Informática
Rodríguez, G., Ramírez, M. S., López, E. O. y Romero, J.M. (2021).	Encuesta auto administrada	Preguntas abiertas y cerradas- escala Likert para evaluar y recalcar diferencias en el PC de estudiantes de Ingeniería e Informática de las universidades pública y privada.

<p>Rodríguez del Rey, Y., Cawanga, I., Deco, C., Bender, C., Avello - Martínez, R., &amp; Villalba-Condori, K. O. (2021)</p>	<p>Grupo de control y grupo experimental con pretest y posttest</p>	<p>Se realiza un diseño experimental con pretest y posttest con un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE) del primer año de Ingeniería Informática a los que se les aplicó la intervención. Se apoya de la prueba de Sign y la prueba de Mann-Whitney, utilizando el software SPSS para el procesamiento estadístico</p>
<p>Triswidrananta, O. D., Pramudhita, A. N., &amp; Wijaya, I. D. (2022)</p>	<p>Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS)</p>	<p>Modelo de desarrollo de investigación en 4 etapas principales (Definir, diseñar, desarrollar y difundir) para evaluar las políticas y el sistema de educación a distancia con estudiantes de Ingeniería Informática</p>
<p>Ubaidullah, N. H., Mohamed, Z., Hamid, J., &amp; Sulaiman, S. (2021)</p>	<p>Entrevistas semi estructuradas y cuestionario</p>	<p>Se realizó una lista de verificación de entrevistas a 8 profesores de informática para guiar la formulación de preguntas relevantes a la par de formular cuestiones relacionadas con el crecimiento de las habilidades de programación informática y PC</p>
<p>Varela, C., Rebollar, C., García, O., Bravo, E., &amp; Bilbao, J. (2019)</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Con los criterios de Henson y Roberts (2006) y mide las habilidades del PC para aplicarse en estudiantes en Ing. en Tecnología Industrial, Organización Industrial. Ing. Ambiental, Ing. en Telecomunicaciones. Ing. Civil, Ing. Eléctrica, Mecánica, Ing. Electrónica y de Control e Ing. Química</p>

Wu, B., Hu, Y., Ruis, A. R., & Wang, M. (2019)	Proyectos de programación colaborativa	Proyectos secuenciales y complejos a medida que aprenden técnicas de programación y resolución de problemas avanzadas. El curso tuvo 1 sesión presencial por semana y cada proyecto duración de 4 semanas con estudiantes de 1er año de Tecnología Educativa.
Yılmaz, R., & Yılmaz, F. G. K. (2023)	Grupo control Pretest-Postest con educación en programación utilizando ChatGPT	Investigar el efecto de la educación en programación ChatGPT en las habilidades de PC de los estudiantes de informática. Las pruebas previas: la escala de PC de autoeficacia y de motivación de aprendizaje en cursos de programación de computadoras. Las pruebas posteriores: la escala de PC, la escala de autoeficacia en programación de computadoras y la escala de motivación.

*Nota. Elaboración propia con base en las publicaciones encontradas en las bases de datos SCOPUS, EBSCO, DIALNET, REDALYC e IEEE.*

**Tabla 2**

*Instrumentos de evaluación de las habilidades del PC para los programas universitarios no STEM*

Estudio	Tipo de instrumento	Estructura y dimensiones de evaluación
Bal, I. A., Alvarado–Albertorio, F., Marcelle, P., & Oaks–García, C. T. (2022).	Curso	Conocimiento pedagógico y del PC de los futuros docentes. 1a: Conceptos básicos del PC. 2a: Enfoques Pedagógicos del PC. 3a: Sintetizar los primeros dos cursos, enfocado en el docente y estudiante, la mentalidad de crecimiento del PC y el marco de Comprensión por Diseño.
Bearman, M., & Ajjawi, R. (2023)	Tareas	Promover y orientar a los estudiantes de Pedagogía hacia los estándares de calidad de la IA mediante "Desarrollar juicio evaluativo con genAI" y "Simulando el desafío de genAI para la integridad académica"

## Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación

Cheon, M., Lee, O., Mun, C., & Ha, H. (2022)	Modelo de aceptación de teoría unificada de adopción y uso de tecnología (UTAUT2)	Evaluar programación Python en estudiantes de humanidades, negocios y economía, ecología humana, economía y finanzas, ciencias sociales, ciencias políticas, música, educación, deporte y artes.
Çiftçi, A., & Topçu, M. S. (2022)	Grupo de control y grupo experimental	Estudio de futuros docentes de la primera infancia mediante grupo de control, que recibió educación STEM, y grupo experimental, que recibió educación STEM integrada con PC.
Cordenozzi, W. y Del Pino, J. (2021)	Instrumentos objetivos y subjetivos	Pruebas objetivas (cuestionario, prueba 1 y 2 y proyecto final) y subjetivas (comunidad práctica, aplicaciones enviadas y observaciones) aplicadas a 10 estudiantes para presentar un modelo de referencia, un método de evaluación y clasificación de materias.
De Santo, A. et al. (2022)	Curso introductorio de semestre completo	Curso sobre la tecnología de la información que consta de 2 períodos de 45 minutos por semana de clases teóricas y 2 períodos de 45 minutos por semana de sesiones de laboratorio que se evaluó con un examen en línea y una encuesta previa y posterior a estudiantes de negocios y economía
Ezeamuzie, N. O., Leung, J. S., Garcia, R. C., & Ting, F. S. (2022)	Curso de programación Python	Resolver un problema cotidiano de una tarea de planificación de rutas como parte de un curso de programación Python de 8 semanas de duración para siete estudiantes universitarios de poco o ningún conocimiento de programación
Fernández, J. M., Zúñiga, M. E., Rosas, M. V., & Guerrero, R. A. (2018)	Taller "Pensar Computacionalmente: ¿cómo, ¿cuándo y dónde? y... ¿quién?"	El taller presenta las nociones básicas de PC y su posible aplicabilidad para la resolución de problemas en dominios no relacionados con la Informática a estudiantes de formación docente y docente de nivel medio y superior que no están relacionadas directamente a la computación.

## Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación

Francisco Buitrago-Flórez (2020)	Curso piloto	Curso 16 horas dividido 3 etapas (conferencia y ejercicios de Aprendizaje Basado en Problemas) para fomentar 5 habilidades de PC en estudiantes de medicina, microbiología, administración, negocios, derecho, diseño, geología e ingeniería
Kalsgaard A. Finsterbach C. Brooks E. Gnaur D. Højslet M. Charlotte M (2022)	Cursos	Programación y Prototipado (PP) y Pensamiento Computacional (PC) en dos grupos de estudiantes en Humanidades, uno con pensamiento computacional y el otro con programación y creación de prototipos únicamente
Le Diem Buil, Yong Gi Kim, Won Ho (2018)	Servicio de web 2.0	Organizar actividades de aprendizaje a los maestros en servicio y en formación (pedagogía) utilizando OKMindmap para crear WebQuest y sugerir proyectos Scratch creados por los estudiantes
Liao, C. H., Chiang, C. T., Chen, I., & Parker, K. R. (2022)	Encuesta cuantitativa	Modelo con 5 variables y 6 hipótesis mediante encuesta a 190 estudiantes universitarios que no se especializan en STEM para explicar la relación entre el PC y la satisfacción con el aprendizaje. Escalas tipo Likert.
Muchsini, B. (2022).	Instrumento con base en los criterios, Objetivo, Acción, Contexto y Tiempo	Aprendizaje de hojas de cálculo sobre el tema de preparación de estados financieros para analizar las actitudes a través de la técnica PLS-SEM con ayuda de Warp-PLS 7.0 para Investigar las dimensiones de comportamiento que influyen en estudiantes de contaduría
Parameswari, A., Sooraj, K. B., Unnikrishnan, R. y Rao, R. B. (2018)	Talleres con Software Scratch del MIT (Software)	Uso del software para los aldeanos y de un departamento de trabajo social universitario para ayudar en intervenciones sociales y explorar la necesidad y las posibilidades de educar a las poblaciones rurales y a los trabajadores sociales sobre el uso de la tecnología

## Revisión sistematizada de instrumentos de evaluación

Pareja Lora, A. (2020)	Técnicas de clase invertida, aprendizaje basado en tareas y/o aprendizaje experiencial	Sistema de enseñanza para las firmas basadas en clase invertida y semipresencial, con sesiones presenciales quincenales de 2 horas participaron 17 estudiantes de Filología Lingüística y 12 estudiantes de la misma licenciatura y de Traducción e Interpretación y de Bellas Artes con la asignatura Humanidades Digitales
Pérez, J. (2021)	Entrevistas basadas en la escalera metacognitiva	Entrevista con 4 preguntas “¿Qué es para usted el pensamiento computacional?, ¿Cómo cree usted que adquirió el pensamiento computacional?, ¿Cómo aplica usted el pensamiento computacional?, y ¿Cuáles conceptos de informática aplica usted en otros ámbitos?” para estudiantes de Introducción a la programación
Prado, M. X., Paucar, R. J., Valarezo, J.W., Acosta, M.T. y Guaicha, K. M. (2023)	Cuestionario	Participación de un grupo de estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales que participaron en diez sesiones de clase en las que se utilizó el Sphero mini para aprender esa tecnología y saber que beneficios percibieron.
Rusydiyah, E. F., Purwati, E., & Prabowo, A. (2020)	Cuestionarios y entrevistas	Preguntas con escala Likert de 1 a 4 rangos de acuerdo con desacuerdo para Identificar las percepciones de los estudiantes de magisterio sobre el uso de la alfabetización digital como recurso de aprendizaje
Surco, Y. S. T., Sahuá, M. M. L., & Flores, B. I. A. (2022)	Programa de estrategias del modelo CTFP	Se realizaron actividades a docentes en formación mediante módulos con diversas estrategias que se subdividen en 4 etapas: desenchufado, lúdico, creativo y hacer bajo el modelo Computational Thinking Pedagogical Framework
Tanioka, H. y Yano, R. (2021)	Cuestionario	Se desarrollaron 30 cuestionarios para medir la capacidad del PC en estudiantes universitarios inexpertos

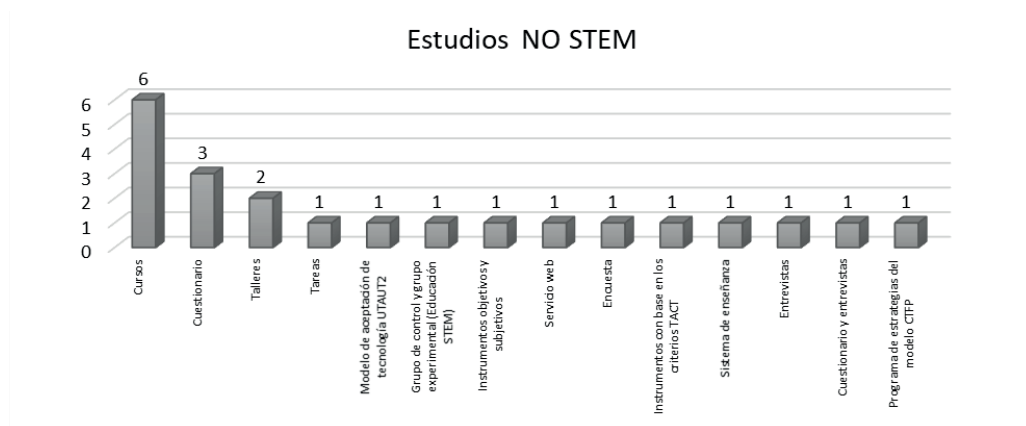
Wang C. Zhong H. Chiu P. Chang J. Wu P. (2022)	Cursos de inteligencia artificial	Curso de IA de 3 horas con una tarea de aprendizaje de RGB (modelo cromático Red, Green y Yellow) a HSL (tono (hue), saturación (saturation) y luz (light) para reducir el umbral de aprendizaje de los estudiantes de Ciencias y humanidades
Yongheng, Z., Feng, Z. y Hongxia, L. (2020)	Cuestionario estructurado	Se divide en la sección A comprende preguntas demográficas, mientras que la sección B trata de preguntas en escala de Likert sobre variables para descubrir cómo las instituciones educativas y los maestros pueden mejorar las habilidades computacionales de los estudiantes y con qué estrategias motivadoras

*Nota.* Elaboración propia con base en las publicaciones encontradas en las bases de datos SCOPUS, EBSCO, DIALNET, REDALYC e IEEE.

De esta manera se resumen cuáles son los instrumentos y la frecuencia de su aplicación en los estudios revisados en la gráfica 1 los STEM y en la gráfica 2 los NO STEM.

### Grafica 1.

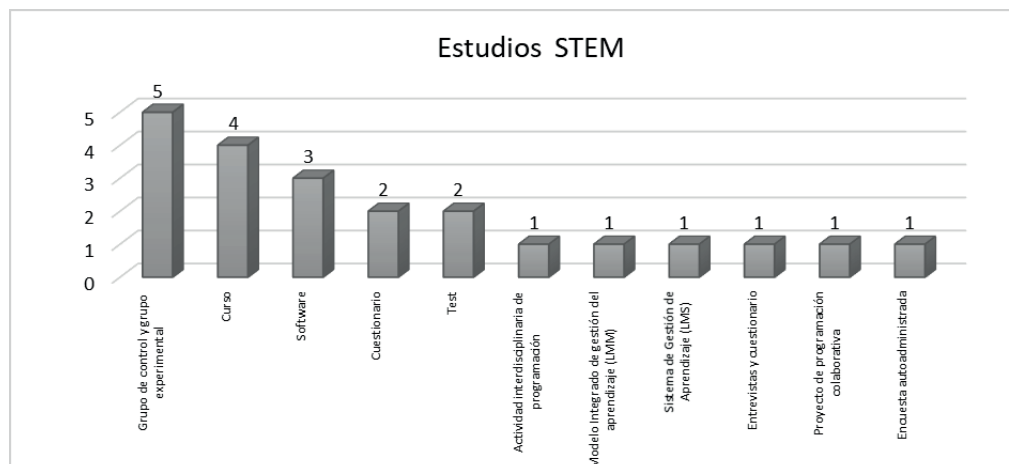
*Tipos de instrumentos aplicados en estudios de programas STEM*



*Nota.* Elaboración propia con base en las publicaciones encontradas en las bases de datos SCOPUS, EBSCO, DIALNET, REDALYC e IEEE.

## Grafica 2.

*Tipos de instrumentos aplicados en estudios de programas NO STEM*



*Nota.* Elaboración propia con base en las publicaciones encontradas en las bases de datos SCOPUS, EBSCO, DIALNET, REDALYC e IEEE.

Por lo cual se considera que si existen diferencias entre los tipos de instrumento aplicados ya que la población o muestra estudiada de los programas STEM cuenta con la formación disciplinar o especializada en donde se puede evaluar sus habilidades del pensamiento computacional con mayor complejidad y exigencia en comparación con la población o muestra estudiada de los programas NO STEM; lo que confirma lo señalado por Buffum et al. (2015) de que no se cuenta con evaluaciones estandarizadas para evaluar el PC (citado por Román, Pérez y Jiménez, 2016).

Así mismo, en ambos estudios se observa una tendencia por el uso del instrumento “cursos” donde al finalizar se evaluó el conocimiento adquirido y las habilidades desarrolladas. Este tipo de instrumento tiene como ventajas el control o manejo del grupo bajo estudio, seguimiento continuo del avance del estudio y permite oportunidades de adaptación según las necesidades. Sin embargo, presenta desventajas como son la extensión del tiempo requerido para aplicar el instrumento y obtener los resultados y factores externos que pueden dificultar se cumpla el objetivo planteado en el curso.

En los estudios de programas STEM se utiliza comúnmente los grupos de control y experimental, que son grupos de apoyo mutuo donde el primero no recibe una intervención, mientras que el segundo grupo recibe una intervención que el investigador aplique, siendo así que la variable debe ser medida con algún instrumento en dos momentos: pre y post-test (Ramos-Galarza, 2021).

Este tipo de instrumento sus ventajas a destacar son que se cuenta con la comparación simultánea de los grupos de estudio, control sobre la población o muestra y se puede complementar con otras herramientas como en los trabajos revisados software Python, pruebas estadísticas Sign, pruebas estadísticas Mann-Whitney, software estadístico SPSS, Chat GPT, uso de robots, entre otros.

Y como desventajas son la extensión del tiempo requerido para aplicar el instrumento y obtener los resultados, la población o muestra de los grupos puede tener diferencias significativas que influyan en los resultados.

El tercer instrumento más utilizado en los estudios de programas STEM fue el uso de software especializado como son ejercicios de métodos de elementos finitos (FEM), AmPros software de hidrocarburos, plataformas de codificación (Processing y Arduino) los cuales permitieron evaluar las habilidades del pensamiento computacional al implementar su uso en la población o muestra.

Las desventajas del uso de software especializado en estos estudios radican en que requieren conocimientos básicos previos y en algunos casos tienen licencias con costo.

En los estudios de programas NO STEM los instrumentos cuestionario y talleres fueron de los que predominaron, que, al ser fáciles de aplicar mediante herramientas digitales logramos que el análisis de los datos sea más práctico y a su vez se logre un alcance mayor en la población o muestra bajo estudio. Y en desventajas los cuestionarios pueden limitar las opciones de respuesta y sesgar los resultados.

Respecto a los talleres, estos pueden ser más prácticos y con un menor requerimiento de tiempo en comparación con los cursos por lo que pueden facilitar la obtención de los resultados, teniendo control sobre la población o muestra y seguimiento del avance del estudio. Teniendo como desventaja al igual que en el caso de los cursos, que no se logre el objetivo planteado en el taller o factores externos que obstaculicen el estudio.

## V. CONCLUSIONES

La relevancia del pensamiento computacional en la educación ha sido objeto de estudios que buscan comprender y evaluar sus habilidades en diversos contextos educativos. Una revisión detallada revela que un considerable porcentaje, específicamente el 43.28%, de los reportes seleccionados no se centran en el nivel universitario, lo que subraya la necesidad de explorar más a fondo estudios pertinentes a este nivel educativo.

Dentro de esta revisión, el 32.83% de los estudios evaluados cumplen con los criterios de inclusión establecidos, lo que demuestra la variedad y amplitud de investigaciones disponibles en este campo emergente del conocimiento.

Un hallazgo significativo es la diversidad de instrumentos propuestos para evaluar las habilidades del pensamiento computacional, observándose una complementariedad entre ellos en un mismo estudio. Este análisis se realizó considerando 22 estudios en programas STEM y 22 en programas no STEM. Los instrumentos empleados en programas STEM demandan una especialización técnica más marcada para su implementación, abarcando disciplinas como Ingeniería Ambiental, Informática, Tecnologías Industriales, entre otras. Por otro lado, en programas no STEM, se evidencia una limitación en cuanto a la variedad de campos educativos donde se aplican, siendo predominantes en Pedagogía, Humanidades, Economía, Contaduría y Negocios.

Un punto de convergencia entre ambos tipos de estudios radica en el uso de cursos como instrumento de evaluación. No obstante, desde una perspectiva crítica, se destaca que los estudios que incorporan grupos de control y experimental logran alcanzar resultados más amplios y significativos en términos de alcance y validez de los datos obtenidos.

Esta revisión sistemática ofrece un punto de partida sólido para futuras investigaciones. Una de las sugerencias es la formulación de un nuevo instrumento de evaluación del pensamiento computacional que integre las cualidades más sobresalientes de cada instrumento identificado en este análisis. Este enfoque integrador podría conducir a un instrumento más completo y preciso, capaz de evaluar con mayor profundidad las habilidades del pensamiento computacional en contextos universitarios.

En resumen, el estudio exhaustivo de la literatura existente sobre el pensamiento computacional y sus habilidades ofrece valiosas perspectivas para el desarrollo de nuevas herramientas de evaluación y el enriquecimiento del campo educativo, señalando áreas de oportunidad para profundizar en futuras investigaciones.

## VI. REFERENCIAS

- Acosta P. M. C. (2021). Pensamiento computacional: habilidades asociadas y recursos didácticos. *Innovaciones Educativas*, 23(Especial), 178-189. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/428/4282629014/html/>
- Adell S. J., Llopis N. M. Á., Esteve M. F. M., y Valdeolivas N. M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/190674>
- Aleyaasin, M. (2022). An elementary finite element exercise to stimulate computational thinking in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(1), 31-41. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22440>
- Aria, M. y Cuccurullo, C. (2022). Bibliometrix story. <https://www.bibliometrix.org/home/index.php/about-us-2/bibliometrix-story>
- Aquae Fundación. (2023) *Descubre qué es STEM: mucho más que unas siglas*. Qué es STEM: mucho más que unas siglas - Fundación Aquae (fundacionaquae.org)
- Bal, I.A., Alvarado-Albertorio, F., Marcelle, P. y Oaks-Garcia, C. (2022) Pensamiento Computacional (TC) y Crecimiento Pedagógico en una Micro-credencial: Un Estudio de Métodos Mixtos. *TechTrends* 66, 468–482 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00732-x>
- Bearman, M., & Ajjawi, R. (2023). Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with artificial intelligence. *British Journal of Educational Technology*. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjet.13337>
- Bilbao, J., Bravo, E., García, O., Rebollar, C., & Varela, C. (2021). Study to find out the perception that first year students in engineering have about the Computational Thinking skills, and to identify possible factors related to

- the ability of Abstraction. *Heliyon*, 7(2). [https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440\(21\)00240-1.pdf](https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440(21)00240-1.pdf)
- Bordignon, F. R. A., y Iglesias, A. A. (2020). *Introducción al pensamiento computacional*. Universidad Pedagógica Nacional y Educar SE. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/89089>
- Camargo Pérez, A. J., y Munar Ladino, J. A. (2021). Habilidades del pensamiento computacional en docentes en formación de la universidad La Gran Colombia. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 135–149. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.441>
- Cardoso J. Tannous K. (2020). Desarrollo de una herramienta computacional para el diseño de columnas de destilación multicomponente. *Wiley Periodicals LLC*, 2020(28), 908–922 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22263>
- Cheon, M., Lee, O., Mun, C., & Ha, H. (2022). A study on the factors affecting intention of learning Python programming: For non-majors in university. *Int. J. Inf. Educ. Technol*, 12, 414-420. <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Study-on-the-Factors-Affecting-Intention-of-For-Cheon-Lee/f9e8333d48f0f1664b800e3254b808b113873dd?p2df>
- Çiftçi, A., & Topçu, M. S. (2022). Improving early childhood pre-service teachers' computational thinking teaching self-efficacy beliefs in a STEM course. *Research in Science & Technological Education*, 1-27. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/>
- Cordenonzi, W. y Del Pino, J. (2021). Método de evaluación del pensamiento computacional y alfabetización en código. *Praxis & Saber*, 12(31), e11750. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11750>
- De la Lama, P., De la Lama, M., & De la Lama, A. (2022). Los instrumentos de la investigación científica. Hacia una plataforma teórica que clarifique y gratifique. *Horizonte de la ciencia*, 12(22), 189–202. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.22.1078>
- De Santo, A. Farah, F., Lafuente, M., Moro, A., et al. (2022). Promoting Computational Thinking Skills in Non-Computer-Science Students: Gamifying Computational Notebooks to Increase Student Engagement. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15(3), 392-405. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3180588>

- Ezeamuzie, N. O., Leung, J. S., Garcia, R. C., & Ting, F. S. (2022). Discovering computational thinking in everyday problem solving: A multiple case study of route planning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(6), 1779-1796. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcal.12720>
- Farah, J. C., Moro, A., Bergram, K., Kumar, A., Gillet, D. y Holzer, A. (2020). Bringing Computational Thinking to non-STEM Undergraduates through an Integrated Notebook Application. 15th European Conference on Technology Enhanced Learning. [https://www.researchgate.net/publication/342563537\\_Bringing\\_Computational\\_Thinking\\_to\\_non-STEM\\_Undergraduates\\_through\\_an\\_Integrated\\_Notebook\\_Application](https://www.researchgate.net/publication/342563537_Bringing_Computational_Thinking_to_non-STEM_Undergraduates_through_an_Integrated_Notebook_Application)
- Fernández, J. M., Zúñiga, M. E., Rosas, M. V., & Guerrero, R. A. (2018). Experiences in learning problem-solving through computational thinking. *Journal of Computer Science and Technology*, 18(2), 136-142. <https://www.redalyc.org/journal/6380/638067787003/638067787003.pdf>
- Gough P. Bown O. Campbell C. (2022). Respuestas de los estudiantes a la codificación creativa en ciencias biomédicas educación. *Biochem Mol Biol Educ*. 2023(51):44–56 <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com/journal/15393429>
- Haddaway, N., Page, M., Pritchard, C., & McGuinness, L. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18 (2) e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Hutchins, N. M., Biswas, G., Maróti, M., Lédeczi, Á., Grover, S., Wolf, R., ... & McElhaney, K. (2020). C2STEM: A system for synergistic learning of physics and computational thinking. *Journal of Science Education and Technology*, 29, 83-100. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-019-09804-9>
- Hsieh M-C, Pan H-C, Hsieh S-W, Hsu M-J and Chou S-W (2022) Enseñando el concepto de pensamiento computacional: un programa basado en STEM con robots tangibles en cursos de aprendizaje basado en proyectos. *Frente. Psychol.* 12:828568. doi: 10.3389/fpsyg.2021.828568
- International Science Teaching Foundation (ISTF). (2023, 12 de enero). *Qué es la educación STEM*. <https://science-teaching.org/es/educacion-stem/que-es-la-educacion-stem>
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2011). Operational definition of computational thinking for K-12 education. NSF, CSTA, ISTE. [https://cdn.iste.org/www-root/Computational\\_Thinking\\_Operational\\_Definition\\_ISTE.pdf](https://cdn.iste.org/www-root/Computational_Thinking_Operational_Definition_ISTE.pdf)

- João, P., Nuno, D., Fábio, S. F., & Ana, P. (2019). A cross-analysis of block-based and visual programming apps with computer science student-teachers. *Education Sciences*, 9(3), 181. <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/3/181>
- Jung J., Kellogg D. Asif Khan M. (2020) Developing critical thinking in STEM education through inquiry-based writing in the laboratory classroom. *Biochem Mol Biol Educ*. 49(1). 140-150 <https://doi.org/10.1002/bmb.21414>
- Law, M., Veinot, P., Campbell, J., Craig, M., & Mylopoulos, M. (2019). Computing for medicine: Can we prepare medical students for the future?. *Academic Medicine*, 94(3), 353. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6392202/>
- Le Diem Buil, Yong Gi Kim, Won Ho (2018) Desarrollando el modelo WebQuest 2.0 para promoción. habilidad de pensamiento computacional. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (2.29). 140-144 <https://www.sciencepubco.com/index.php/IJET>
- Lin, Y. T., Yeh, M. K. C., & Hsieh, H. L. (2021). Teaching computer programming to science majors by modelling. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 130-144. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22247>
- Majeed, B. H., Jawad, L. F., & ALRikabi, H. T. (2022). Computational Thinking (CT) Among University Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(10). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true>
- Muchsini, B. (2022). Exploring college students' intention to implement computational thinking in spreadsheets learning. *Pegegog Journal of Education and Instruction*, 12(4), 241-252. <https://pegegog.net/index.php/pegegog/article/view/1971>
- Ochoa L, Alpaca N. (2022) Incorporación de prácticas de pensamiento computacional a Mejore el aprendizaje en un curso de programación (IJACSA). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13 (2). 194-200 [https://thesai.org/Downloads/Volume13No2/Paper\\_24-Incorporation\\_of\\_Computational\\_Thinking\\_Practices.pdf](https://thesai.org/Downloads/Volume13No2/Paper_24-Incorporation_of_Computational_Thinking_Practices.pdf)
- Özdiñç, F., Kaya, G., Mumcu, F., & Yıldız, B. (2022). Integration of computational thinking into STEM activities: an example of an interdisciplinary unplugged programming activity. *Science Activities*, 59(3), 151-159. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/>
- Parameswari, A., Sooraj, K. B., Unnikrishnan, R. y Rao, R. B. (2018). Scratching Out Problems: Exploring the Use of Computational Thinking for Social Work in Rural India. *2018 IEEE Tenth International Conference on Technology for Education (T4E)*, 16-19. <http://dx.doi.org/10.1109/T4E.2018.00011>

- Paucar-Curasma, R., Villalba-Condori, K. O., Viterbo, S. C. F., Nolan, J. J., Florentino, U. T. R., & David, R. (2022). Fomento del pensamiento computacional a través de la resolución de problemas en estudiantes de ingeniería de reciente ingreso en una universidad pública de la región andina del Perú. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (48), 23-40. <https://scielo.pt/pdf/rist/n48/1646-9895-rist-48-23.pdf>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., et al. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74 (9). 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pareja Lora, A. (2020). Educación del pensamiento computacional para alumnos de un posgrado semipresencial en Humanidades: experiencias con clase invertida. *Propósitos y representaciones*, 8(1), 205-221. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.439>
- Pérez, J. (2021). Percepción de estudiantes universitarios sobre el pensamiento computacional. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*, 19(1), 111–127. <https://doi.org/10.4995/redu.2021.15491>
- Prado, M. X., Paucar, R. J., Valarezco, J.W., Acosta, M.T. y Guaicha, K. M. (2023). Beneficios de la programación por bloques utilizando Sphero mini mediante aprendizaje móvil en la educación superior. *e-Ciencias de la Información*, 13(2), 1-21. <https://doi.org/10.15517/eci.v13i2.54814>
- PRISMA. (2023). PRISMA Flow Diagram. <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>
- Prommun, P., Kantathanawat, T., Pimdee, P., & Sukkamart, T. (2022). An integrated design-based learning management model to promote Thai undergraduate computational thinking skills and programming proficiency. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 12(1). <https://www.researchgate.net/profile/Paitoon-Pimdee/publication/3.pdf>
- Ramos-Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7. <https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/356>
- Real Academia Española (RAE). (2023). *Habilidad*. <https://dle.rae.es/habilidad>
- Rodríguez, G., Ramírez, M. S., López, E. O. y Romero, J.M. (2021). Factores para el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de pregrado.

- Campus Virtuales*, 10(2), 153-164. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8053701.pdf>
- Rodríguez del Rey, Y. A., Cawanga Cambinda, I. N., Deco, C., Bender, C., Avello Martínez, R., & Villalba Condori, K. O. (2021). Developing computational thinking with a module of solved problems. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(3), 506-516. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22214>
- Román, M., Pérez, J.C. y Jiménez, C., 2016. Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*. 72. 678-691. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.047>
- Rusdiyah, E. F., Purwati, E., & Prabowo, A. (2020). How to use digital literacy as a learning resource for teacher candidates in Indonesia. *Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 305-318. <https://www.academia.edu/download/79232926/pdf.pdf>
- Santander Universidades 2021 del 21 de noviembre) Carreras STEM: las profesiones del futuro Carreras STEM: profesiones del futuro | Blog Becas Santander (becas-santander.com)
- Surco, Y. S. T., Sahuja, M. M. L., & Flores, B. I. A. (2022). Programa de estrategias de modelo CTFP para el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes universitarios de formación docente. *Redes sociales y ciudadanía: ciberculturas para el aprendizaje*, 1145–1152. <https://doi.org/10.3916/Alfamed2022>
- Tanioka, H. y Yano, R. (2021). Development and Evaluation of Quizzes Aimed at Quantifying Computational Thinking. *2021 10th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, 188-191. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI53430.2021.00033>
- Téllez Ramírez, M. (2019). Pensamiento computacional: una competencia del siglo XXI. *Educación superior*, 6(1), 23-32. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2518-82832019000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2518-82832019000100007&script=sci_arttext)
- Triswidrananta, O. D., Pramudhita, A. N., & Wijaya, I. D. (2022). Learning Management System Based on Assessment for Learning to Improve Computational Thinking. *iJIM*, 16(04), 151. <https://www.academia.edu/download/81682214/10847.pdf>
- Varela, C., Rebollar, C., García, O., Bravo, E., & Bilbao, J. (2019). Skills in computational thinking of engineering students of the first school year. *Heliyon*, 5(11). [https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440\(19\)36480-1.pdf](https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440(19)36480-1.pdf)

- Wing, J.M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Revista Italiana de Tecnología Educativa*, 25(2), 7-14. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/922>
- Wu, B., Hu, Y., Ruis, A. R., & Wang, M. (2019). Analysing computational thinking in collaborative programming: A quantitative ethnography approach. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 421-434.. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcal.12348>
- Yilmaz, R., & Yilmaz, F. G. K. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100147. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S100147>
- Yongheng, Z., Feng, Z. y Hongxia, L. (2020). Developing Computational thinking education through training among Chinese students. *Journal of Sport Psychology*, 29(4), 194-209. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878423>
- Ubaidullah, N. H., Mohamed, Z., Hamid, J., & Sulaiman, S. (2021). Discovering the Role of Problem-Solving and Discussion Techniques in the Teaching Programming Environment to Improve Students' Computational Thinking Skills. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(12), 615-623. <https://www.researchgate.net/profile/S/Discovering-the-Role-of-Problem-Solving-and-Discussion-Techniques-in-the-Teaching-Programming-Environment-to-Improve-Students-Computational-Thinking-Skills.pdf>

# CAPÍTULO VIII

## Tendencias en investigación sobre la administración de la cadena de suministro sustentable: análisis bibliométrico 2007-2023



Nota: DALL·E. (2025). *Tendencias en investigación sobre la administración de la cadena de suministro sustentable: análisis bibliométrico 2007-2023* [Ilustración generada por IA]. OpenAI.

**Arcadio González Samaniego**

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación  
arcadio.gonzalez@umich.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-2640-4495>

**Yesenia Solís González**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
1906023d@umich.mx  
<https://orcid.org/0009-0007-1025-9365>

**Marco Alberto Valenzo Jiménez**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
[marco.valenzo@umich.mx](mailto:marco.valenzo@umich.mx)  
<https://orcid.org/0000-0001-6155-5948>

## I. INTRODUCCIÓN

La orientación global y la intensa competencia que tienen las empresas, aunado a las condiciones cambiantes de la economía hacen necesario una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación buscando ser competitivas (Teece, 2023). Los consumidores cada vez más comprometidos con la sustentabilidad inciden en las actividades que realizan las empresas, convirtiéndola en una variable que incide directamente en el desempeño de las empresas (Demirel & Kesidou, 2019). Así, las actividades relacionadas con la cadena de suministro no son la excepción, obligando a las organizaciones a integrar a la sustentabilidad en su día a día (Seitz & Wells, 2006).

Aunque la sustentabilidad es un aspecto fundamental en las organizaciones, muchas veces las empresas no logran entender su significado y su integración dentro de sus operaciones (Khodakarami *et al.*, 2015).

El *Triple Bottom Line* (TBL), es un enfoque que integra a las dimensiones económica, ambiental y social en las operaciones de las empresas (Rogers & Hudson, 2011). Al cumplir las tres dimensiones es que una empresa logra ser sustentable (Beske, 2012). De esta manera, se pueden operacionalizar las actividades haciendo práctica su implementación (Moktadir *et al.*, 2018).

Aunque existe un interés creciente en la sustentabilidad de la administración de la cadena de suministro, existen una laguna en la literatura en español que permita permear este campo en las empresas. Realizar una investigación que muestre los avances realizados abona a difundir su conocimiento.

Con base en la información antes mencionada, la pregunta de investigación que dio lugar a este estudio es: ¿hasta qué punto ha evolucionado la teoría de las Administración de la Cadena de Suministro Sustentable, desde su conceptualización en el año 2007? De acuerdo con la pregunta de investigación el objetivo de la investigación es analizar el grado de conocimiento de la Administración de la Cadena de Suministro Sustentable mediante un análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en el periodo comprendido entre los años 2007-2023.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### La Cadena de Suministro

La Cadena de Suministro (CS) se describe como una estructura de entidades que se dedican a enlazar procesos y actividades con el propósito de agregar valor a los productos o servicios dirigidos al consumidor final (Christopher, 1999). Este concepto implica una serie de operaciones y funciones que se repiten a lo largo del trayecto de un producto o servicio finalizado, contribuyendo al valor ofrecido al consumidor (Ballou, 2004). La CS abarca todos los componentes y actividades que tienen lugar dentro de una empresa, desde la obtención de la materia prima hasta la entrega del producto final al consumidor (Mentzer *et al.*, 2001).

La CS refleja la interacción entre proveedores, fabricantes, transportistas, almacenistas y clientes finales, quienes constituyen tanto el ambiente interno como externo de la empresa (Manrique *et al.*, 2019). La evolución de la CS ha sido influenciada por diversos factores a lo largo del tiempo. En la segunda mitad del siglo pasado, las empresas priorizaban una logística integrada para optimizar los costos y procesos relacionados con la planificación, abastecimiento, fabricación, entrega y gestión de la red de suministro (Cruz & Bustamante-Delgado, 2023). Aunque esta estrategia generó una producción masiva y un aumento de la demanda, el término “cadena de suministro” aún no estaba en uso, centrándose en la logística física de los materiales (Ballou, 2004). Un ejemplo destacado de esta etapa es el sistema Justo a Tiempo, originado en la industria automotriz con Toyota y luego adoptado por otros sectores debido a su eficacia (Chávez Solano *et al.*, 2022).

En la década de 1960, las empresas comenzaron a dar mayor importancia a las necesidades y preferencias de los clientes, lo que llevó a la externalización de servicios logísticos y a una mayor especialización en la distribución de productos finales. Esta década marcó un cambio importante con la introducción de tecnologías para la gestión de inventarios y la optimización del espacio de almacenamiento (Servera-Francés, 2010). La logística comenzó a ser considerada una actividad estratégica capaz de generar ventajas competitivas y de diferenciar a las empresas de sus competidores (Sloan, 2010).

A finales de la década de 1990, con el surgimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la CS se benefició de una mayor disponibilidad

de datos en un solo lugar, facilitando la toma de decisiones y fomentando una mayor colaboración entre los actores involucrados en la CS (Zambrano-Yépez *et al.*, 2020). En la actualidad, la noción de Cadena de Suministro (CS) ha experimentado un desarrollo hacia una visión más holística, que comprende desde la adquisición de materias primas hasta la distribución y entrega al consumidor final (Mentzer *et al.*, 2001). La atención se ha desplazado de la logística hacia el flujo de información a lo largo de la cadena, con el objetivo de aumentar la rentabilidad. Se observa un desplazamiento de la atención de la logística hacia la gestión del flujo de información a lo largo de la cadena, con el propósito de mejorar la rentabilidad. Esta evolución conlleva a la emergencia del concepto de Administración de la Cadena de Suministros (SCM), definido como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones comerciales tradicionales y tácticas tanto dentro de una empresa específica como entre las empresas que forman parte de la cadena de suministro, con miras a mejorar el rendimiento a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena en su conjunto (Ballou, 2004).

### **Administración de la Cadena de Suministro Sustentable**

La inquietud global acerca de las repercusiones de la actividad económica se manifiesta en la década de los 80. En este periodo se introduce el concepto de sustentabilidad, cuya definición se establece en el informe Brundtland, también conocido como “Nuestro Futuro Común” por la ONU (Brundtland, 1987). La sustentabilidad se define como la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias. Este concepto se integra en la SCM, dando lugar al nuevo término de Administración de la Cadena de Suministro Sustentable (SSCM, por sus siglas en inglés).

La SSCM se define como el enfoque estratégico que busca integrar los objetivos sociales, ambientales y económicos de una organización mediante la coordinación sistemática de sus procesos comerciales clave, con el fin de mejorar el rendimiento económico a largo plazo tanto de la empresa individual como de su red de valor (Carter & Rogers, 2008). Se caracteriza por gestionar los flujos de material, información y capital, fomentando la colaboración entre empresas a lo largo de la cadena de suministro, teniendo en cuenta las tres dimensiones del desarrollo

sostenible y considerando las expectativas de los grupos de interés (Seuring & Müller, 2008). Las tres dimensiones son la dimensión económica, social y ambiental.

La SSCM se refiere a la gestión integrada de empresas interconectadas, que abarca desde la distribución final de productos y servicios hasta la satisfacción de las necesidades del consumidor final. Su objetivo va más allá de la generación de ganancias, ya que implica que la empresa principal asuma la responsabilidad ante sus grupos de interés por todas las repercusiones, tanto favorables como desfavorables, derivadas de las actividades relacionadas con los productos o servicios que ofrece.

### Triple Bottom Line

En la actualidad se ha vuelto imperativo reconocer a la sustentabilidad como un elemento fundamental en la responsabilidad corporativa de cada entidad, con particular aplicación en la cadena de suministro para evaluar los impactos económicos, sociales y medioambientales (United Nations Development Programme, 2022).

El concepto de Triple Bottom Line (TBL) fue introducido por John Elkington en 1994, estableciendo que la sostenibilidad de una empresa debe contemplar las dimensiones económica, social y ambiental. Por consiguiente, una empresa comprometida con la sostenibilidad en su proyecto empresarial debe integrar estos tres aspectos de manera conjunta (Elkington, 2013). Surge como una respuesta empresarial de que sus proyectos se centraban exclusivamente en aspectos económicos, sin considerar adecuadamente a los aspectos ambientales y sociales. Esta evolución marcó un cambio en las organizaciones, al incorporar la sostenibilidad a la filosofía de la empresa (Thong & Wong, 2018).

La dimensión económica del TBL aborda los aspectos financieros y monetarios que benefician a los involucrados en la empresa, como la comunidad, la región y los países donde opera la organización (Sloan, 2010). Se centra en aspectos como la producción y la generación de riqueza. La dimensión sustentable se refiere al entorno medioambiental donde interactúa la empresa (Yip *et al.*, 2023). Esta dimensión adquiere cada vez mayor relevancia, dado que está directamente vinculada con la supervivencia de la humanidad y la preservación de los recursos naturales (Roy *et al.*, 2020). Aquí se concentran los esfuerzos en la protección de la biodiversidad y la conservación del medio ambiente. La dimensión social implica al recurso humano presente en las empresas, centrándose en el esfuerzo por mejorar, desarrollar

e implementar prácticas más equitativas y beneficiosas para los empleados, la comunidad y las áreas donde opera la empresa (Morais & Silvestre, 2018).

Las tres dimensiones de la sostenibilidad están conectadas entre sí cuando una empresa se involucra en ellas, dado que algunas actividades pueden tener impactos positivos tanto en el medio ambiente y la sociedad, generando beneficios económicos o ventajas competitivas para la empresa (Carter & Rogers, 2008). En la medida en que una empresa cubre las tres dimensiones se considera que es sustentable.

### III. METODOLOGÍA

Para alcanzar el objetivo de la investigación se realizó un análisis bibliométrico (AB). Utilizar un AB permite un análisis cuantitativo de la producción científica en un área de la ciencia, permitiendo analizar su desarrollo, la dirección de las investigaciones, predecir el desarrollo de la ciencia e identificar la productividad en relación con investigadores, países o instituciones, entre otras (Kraus *et al.*, 2022).

Para la realización de un análisis bibliométrico es importante que la evaluación se haga sobre indicadores bibliométricos (Fernández & Aguilera, 2019). Los indicadores pueden ser diversos, siendo los más utilizados los de productividad, de citación, factor de impacto y de coocurrencia de palabras clave.

Se utilizó la base de datos *Web of Science*, comúnmente utilizadas para análisis bibliométricos en las ciencias sociales por la calidad de los artículos que alberga (Espinoza-Torres & Segarra-Oña, 2022). La búsqueda de la información se realizó en agosto del 2023. Se utilizó la palabra clave “*Sustainable supply chain management*” en el título, resumen y palabras clave del autor y plus. El periodo de tiempo analizado fue 2007-2023. Los tipos de documentos fueron artículos, acceso temprano, revisión y capítulos de libro. Las categorías analizadas fueron *management business, economics, operations research* y *management science*. El término general de búsqueda fue “TITLE-ABS-KEY (“*sustainable supply chain management*”) AND PUBYEAR > 2006 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “ar”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE , “ch”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE , “re”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE , “bk”)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , “BUSI”) OR LIMIT-TO (SUBJAREA , “ECON” ) ). Se obtuvieron un total de 568 documentos a analizar, revisándose la información generada para una mayor confiabilidad (Aria

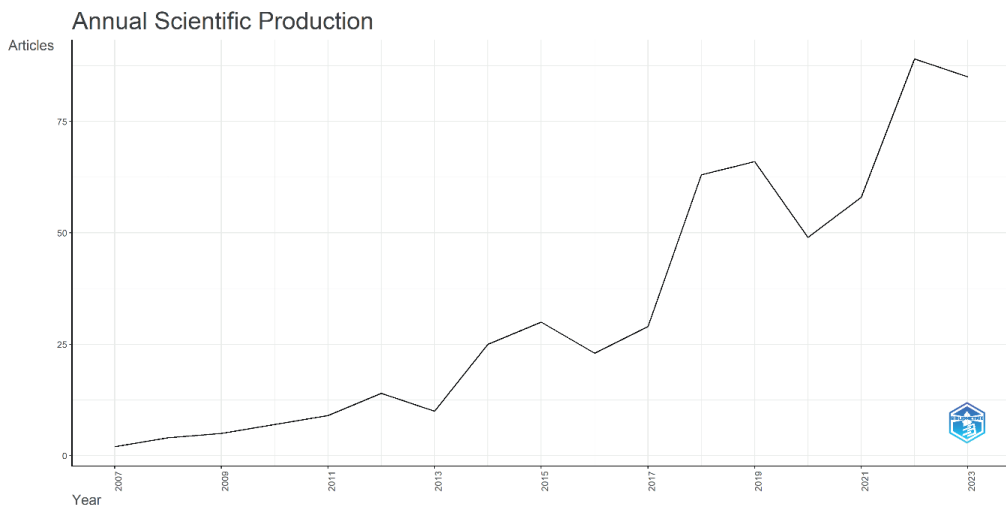
© Cuccurullo, 2017). Para el análisis de la información se utilizaron los programas *Biblioshiny* y *VOSviewer*, los cuales permiten un análisis cuantitativo de la información recabada (Jan van Eck © Waltman, 2022).

### IV. RESULTADOS

La producción científica anual analizada muestra dos artículos publicados en el año 2007 (Figura 1). El crecimiento no es significativo hasta el año 2013, donde se advierte un alza más pronunciada en las publicaciones. Existe un descenso en el año 2020 como consecuencia de la pandemia COVID-19, como en otras áreas de la ciencia. Sin embargo, después de la pandemia la producción científica acerca de la SSCM ha cobrado mayor importancia, en concordancia con las preocupaciones ambientales y sociales que trajo a la sociedad ese fenómeno de salud.

**Figura 1**

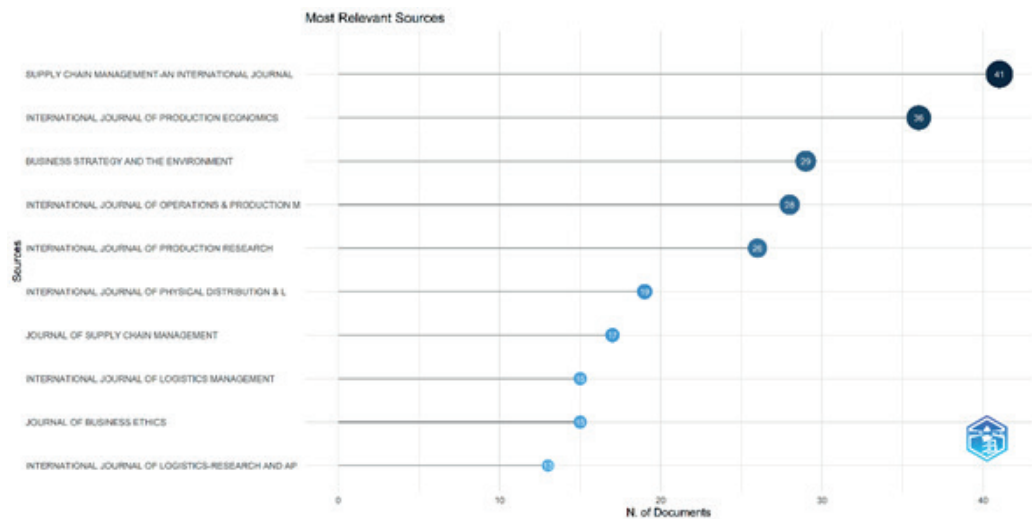
Producción científica anual



*Nota.* Obtenida de *Biblioshiny* con datos de *Web of Science*.

Al analizar la fuente donde se publican más documentos, se encontró que la *Supply Chain Management International Journal* con 41 investigaciones publicadas es la más relevante (Figura 2). La siguen en relevancia la *International Journal of Production Economics*, la *Business Strategy and the Environment* y la *International Journal of Operations and Production*. La casi totalidad son revistas directamente enfocadas en la cadena de suministro o en las operaciones de la empresa. Resalta la *Journal of Business Ethics* que es una publicación con enfoque primario en la ética de los negocios, en congruencia con el aspecto social y ambiental que marca el TBL para poder ser una empresa sustentable.

**Figura 2**  
*Fuentes más relevantes*



*Nota.* Obtenida de *Biblioshiny* con datos de *Web of Science*.

Los documentos más relevantes sobre la SSCM de acuerdo con el número de citas en WoS es el escrito por Carter y Rogers (2008), denominado *A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory* (Tabla 1). En la Tabla se muestran los diez documentos más citados. Cabe señalar que el documento titulado *Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management*, es ya el

segundo más citado con 1,148 citas a pesar de haber sido publicado en el año 2019 (Saberri *et al.*, 2019). Esto marca una línea de investigación con la tecnología *blockchain*, la cual permite que la cadena de suministro sea más eficaz (Sahoo *et al.*, 2022).

**Tabla 1**

*Fuentes más relevantes*

Autor	Nombre	Publicación	Tipo	Citas en WoS	Año
Carter, Craig R.; Rogers, Dale S.	A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Article	1,861	2008
Saberri, Sara; Kouhizadeh, Mahtab; Sarkis, Joseph; Shen, Lejia	Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management	International Journal of Production Research	Article	1,148	2019
Pagell, Mark; Wu, Zhaohui	Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars	Journal of Supply Chain Management	Article	954	2009
Carter, Craig R.; Easton, P. Liane	Sustainable supply chain management: evolution and future directions	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Article	841	2011
Brandenburg, Marcus; Govindan, Kannan; Sarkis, Joseph; Seuring, Stefan	Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions	European Journal of Operational Research	Article	708	2014
Hassini, Elkafi; Surti, Chirag; Searcy, Cory	A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics	International Journal of Production Economics	Article	660	2012

## Tendencias en investigación sobre la administración

Autor	Nombre	Publicación	Tipo	Citas en WoS	Año
Seuring, Stefan	A review of modeling approaches for sustainable supply chain management	Decision Support Systems	Review	629	2013
Genovese, Andrea; Acquaye, Adolf A.; Figueroa, Alejandro; Koh, S. C. Lenny	Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications	Omega-International Journal of Management Science	Article	637	2017
Gold, Stefan; Seuring, Stefan; Beske, Philip	Sustainable Supply Chain Management and Inter-Organizational Resources: A Literature Review	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	Article	528	2010
Beske, Philip; Land, Anna; Seuring, Stefan	Sustainable supply chain management practices and dynamic capabilities in the food industry: A critical analysis of the literature	International Journal of Production Economics	Article	490	2014

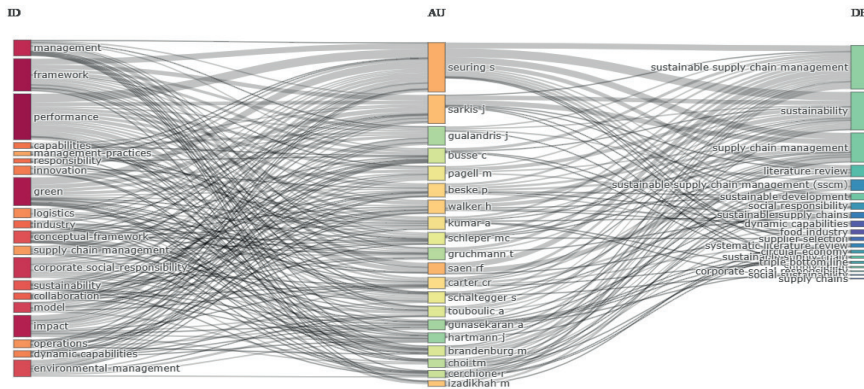
*Nota.* Elaboración propia con datos de *Web of Science*.

Las palabras clave utilizadas por los autores muestran la tendencia en la investigación en un determinado tema. La Base de datos de WoS incluye en forma adicional a las palabras clave generadas por los autores de un documento, las palabras clave adicionales denominadas *Keywords Plus*. Estas deben aparecer más de una vez en la bibliografía y son generadas en forma automática por la base de datos. Al analizar las palabras clave del autor en conjunto con las palabras clave adicionales, encontramos que el desempeño continúa siendo lo primordial (Figura 3). El objetivo primario de una empresa privada es generar ganancias, por lo cual el análisis de su desempeño no puede dejarse de lado. Se advierte que los términos referentes al cuidado del medio ambiente tales como *green*, *sustainability* y *enviromental-management* tienen

especial relevancia. Se encuentra también la palabra clave *dynamic capabilities*, la cual es una teoría de estrategia empresarial que permite analizar la competitividad de las empresas en entorno de alto cambio, tal como lo indica la SSCM (González-Samaniego *et al.*, 2023). El sector empresarial que aparece dentro de las palabras clave es la *food industry*, marcando su relevancia en este segmento de la ciencia (Acar *et al.*, 2019). Cabe recalcar que la *corporate social responsibility*, es también una palabra clave preponderante, tal como lo marca el TBL para que una empresa sea sustentable (Saha *et al.*, 2020).

**Figura 3**

Gráfica con relación entre palabras clave del autor, autores y palabras clave plus



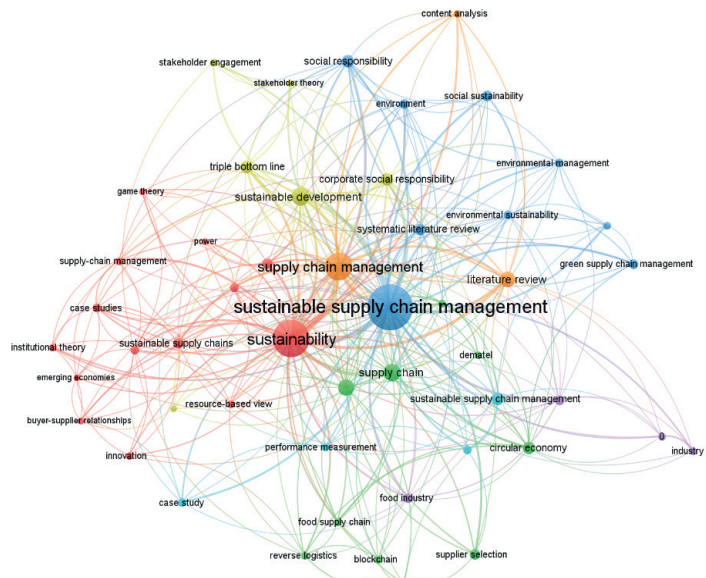
*Nota.* Obtenida de *Biblioshiny* con datos de *Web of Science*.

Al analizar la coocurrencia de las palabras clave en los documentos seleccionados, se agrupan dichas palabras en clúster. Esto muestra que los documentos agrupados en dicho clúster comparten una misma temática de investigación. Se analizaron las 50 palabras con más incidencia, las cuales se agruparon en 10 clúster distintos (Figura 4). Al ser la investigación enfocada en la SSCM, la palabra *Sustainable Supply Chain Management* es la que aparece en el centro de los nodos como el más importante. La palabra *Sustainability* se muestra como la segunda en importancia, recalcando que la sustentabilidad no solo es parte de la cadena de suministro como tal, sino un enfoque que todas las organizaciones deben tener en la actualidad (Lis

*et al.*, 2020). Se advierte como uno de los nuevos se agrupa las actividades propias de la cadena de suministro, con el término *Supply Chain*. Otro de los nodos agrupa al *Sustainable Development* junto con el *Triple Bottom Line*, marcando que el desarrollo sustentable está implícito con el desempeño económico ambiental y social de las organizaciones (Rodríguez-Espíndola *et al.*, 2022). Por otro lado, se encuentra que la *Corporate Responsibility* está ligada con la *Social Responsibility* y la *Economic Sustainability*, por lo que las empresas con un gobierno corporativo que toma en cuenta el entorno social donde impacto en sus operaciones puede ser sostenible en el largo plazo (Bari *et al.*, 2022). Las palabras clave con un enfoque complementario a la SSCM, tales como *circular economy*, *reverse logistics* y *green supply chain* se agruparon en un clúster junto con la *food industry* (Le & Ferasso, 2022). Esto muestra el principal marco que pueden tener estas teorías.

### Figura 4

Red de coocurrencia de acuerdo con las 50 palabras clave más mencionadas



Nota. Obtenida de VOSviewer con datos de Web of Science.

## V. CONCLUSIONES

La pregunta que ha dado origen a la presente investigación fue ¿hasta qué punto ha evolucionado la teoría de la Administración de la Cadena de Suministro Sustentable, desde su conceptualización en el año 2007? Acorde con la pregunta de investigación, el objetivo que la ha guiado fue analizar el grado de conocimiento de la Administración de la Cadena de Suministro Sustentable mediante un análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en el periodo comprendido entre los años 2007-2023.

Los resultados han mostrado un creciente interés de la comunidad científica en la SSCM, tal como lo señalan las crecientes publicaciones sobre el tema. Aunque uno de los documentos más citados es el elaborado por Carter y Rogers, considerado como uno de los documentos seminales de la teoría, la investigación de Saberi, Kouhizadeh, Sarkis, Shen, Pagell y Wu es el segundo más citado, a pesar de haber sido publicado en el año 2019. Esto muestra la evolución de la temática en las investigaciones sobre el tema, con la tecnología *blockchain* y su relación con la SSCM.

Al influir directamente los consumidores con sus decisiones de compra diaria sobre las empresas que consideran sustentables, es que la industria alimenticia es el campo de aplicación preponderante de la SSCM. Asimismo, la teoría de las capacidades dinámicas provee un marco teórico adicional para los cambios constantes en que se encuentra la industria alimentaria y la SSCM.

Una limitante de la presente investigación es el haber utilizado solamente la base de datos de WoS. Aunque es una plataforma que garantiza la calidad de las publicaciones que alberga, no permite visualizar documentos que pueden ser igualmente de calidad que no se encuentren indexados aquí. Una futura línea de investigación es complementar la investigación con las investigaciones indexadas en otras bases de datos. De la misma manera, al limitar la investigación a las áreas de *management business, economics, operations research y management science*, se pudieron dejar fuera documentos relevantes que aporten al conocimiento de la SSCM, tal como se manifiesta en las temáticas relacionadas con el *blockchain y la sustentabilidad* en sí misma. Esto también puede generar una línea de investigación futura.

## VI. REFERENCIAS

- Acar, M. F., Aktas, E., Agan, Y., & Bourlakis, M. (2019). Does Sustainability Pay? Evidence from the Food Sector. *Journal of Foodservice Business Research*, 22(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/15378020.2019.1597672>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Ballou, R. (2004). *Logística, Administración de la cadena de Suministro* (Quinta edición). Pearson Educación. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bari, N., Chimhundu, R., & Chan, K. C. (2022). Dynamic Capabilities to Achieve Corporate Sustainability: A Roadmap to Sustained Competitive Advantage. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031531>
- Beske, P. (2012). Dynamic capabilities and sustainable supply chain management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(4), 372–387. <https://doi.org/10.1108/09600031211231344>
- Brundtland, G. H. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común. In *Documentos Oficiales de la Asamblea General*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Informe+de+la+comision+mundial+sobre+el+medio+ambiente+y+el+desarrollo.+nuestro+futuro+comun#5>
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Chávez Solano, B. E., Huamán Limache, N., Pino Cyndi, D., Malpartida Gutiérrez, J. N., Bringas Ríos, V. Y., Olivera Chura, A., & Torres Huamaní, J. (2022). Aplicación de la metodología (JIT) Just in Time para aumentar la productividad en las Empresas Latinoamericanas. *FitoVida*, 1(2), 24–28. <https://doi.org/10.56275/fitovida.v1i2.11>
- Christopher, M. (1999). Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service (Second Edition). *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2(1), 103–104. <https://doi.org/10.1080/13675569908901575>

- Cruz, M. O., & Bustamante-Delgadillo, J. K. (2023). Evolución de las cadenas de suministro para el comercio electrónico y una última milla sustentable. *Gestión I+D*, 8(1), 78–107.
- Demirel, P., & Kesidou, E. (2019). Sustainability-oriented capabilities for eco-innovation: Meeting the regulatory, technology, and market demands. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 847–857. <https://doi.org/10.1002/bse.2286>
- Elkington, J. (2013). Enter the Triple Bottom Line. In *The Triple Bottom Line* (pp. 23–28). Routledge.
- Espinoza-Torres, D., & Segarra-Oña, M. (2022). Disentangling the relationship between prior knowledge and entrepreneurial orientation: a bibliometric study. *Tec Empresarial*, 16(2), 1–17. <https://doi.org/10.18845/te.v16i2.6167>
- Fernández, F. C., & Aguilera, E. R. (2019). Indicadores bibliométricos y su importancia en la investigación clínica. ¿Por qué conocerlos?. *Mapfre Medicina*, 26(5), 315–316.
- Gonzalez-Samaniego, A., Valenzo-Jimenez, M., Apolinar Martinez-Arroyo, J., & Antelmo Casanova Valencia, S. (2023). Assessing the degree of development of dynamic capabilities theory: A systematic literature review. *Problems and Perspectives in Management*, 21(3), 418–434. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(3\).2023.34](https://doi.org/10.21511/ppm.21(3).2023.34)
- Jan van Eck, N., & Waltman, L. (2022). *VOSviewer Manual*. Universiteit Leiden.
- Khodakarami, M., Shabani, A., Farzipoor Saen, R., & Azadi, M. (2015). Developing distinctive two-stage data envelopment analysis models: An application in evaluating the sustainability of supply chain management. *Measurement*, 70, 62–74. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2015.03.024>
- Kraus, S., Breier, M., Lim, W. M., Dabić, M., Kumar, S., Kanbach, D., Mukherjee, D., Corvello, V., Piñeiro-Chousa, J., Liguori, E., Palacios-Marqués, D., Schiavone, F., Ferraris, A., Fernandes, C., & Ferreira, J. J. (2022). Literature reviews as independent studies: guidelines for academic practice. *Review of Managerial Science*, 16(8), 2577–2595. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00588-8>
- Le, T. T., & Ferasso, M. (2022). How green investment drives sustainable business performance for food manufacturing small- and medium-sized enterprises? Evidence from an emerging economy. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 1034–1049. <https://doi.org/10.1002/csr.2252>

- Lis, A., Sudolska, A., & Tomanek, M. (2020). Mapping Research on Sustainable Supply-Chain Management. *Sustainability*, 12(10), 3987. <https://doi.org/10.3390/su12103987>
- Manrique, N. M. A. L., Teves, Q. J., Taco, L. A. M., & Flores, M. J. A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136–1143. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i88.30168>
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
- Moktadir, M. A., Ali, S. M., Rajesh, R., & Paul, S. K. (2018). Modeling the interrelationships among barriers to sustainable supply chain management in leather industry. *Journal of Cleaner Production*, 181, 631–651. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.245>
- Morais, D. O. C., & Silvestre, B. S. (2018). Advancing social sustainability in supply chain management: Lessons from multiple case studies in an emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 199, 222–235. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.097>
- Rodríguez-Espíndola, O., Cuevas-Romo, A., Chowdhury, S., Díaz-Acevedo, N., Albores, P., Despoudi, S., Malesios, C., & Dey, P. (2022). The role of circular economy principles and sustainable-oriented innovation to enhance social, economic and environmental performance: Evidence from Mexican SMEs. *International Journal of Production Economics*, 248, 108495. <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2022.108495>
- Rogers, K., & Hudson, B. (2011). The Triple Bottom Line: The Synergies of Transformative Perceptions and Practices for Sustainability. *OD Practitioner*, 4(43), 3–9. <https://www.researchgate.net/publication/283710434>
- Roy, S., Das, M., Ali, S. M., Raihan, A. S., Paul, S. K., & Kabir, G. (2020). Evaluating strategies for environmental sustainability in a supply chain of an emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 262, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121389>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117–2135. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>

- Saha, R., Shashi, Cerchione, R., Singh, R., & Dahiya, R. (2020). Effect of ethical leadership and corporate social responsibility on firm performance: A systematic review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 409–429. <https://doi.org/10.1002/csr.1824>
- Sahoo, S., Kumar, S., Sivarajah, U., Lim, W. M., Westland, J. C., & Kumar, A. (2022). Blockchain for sustainable supply chain management: trends and ways forward. *Electronic Commerce Research*. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09569-1>
- Seitz, M. A., & Wells, P. E. (2006). Challenging the implementation of corporate sustainability. *Business Process Management Journal*, 12(6), 822–836. <https://doi.org/10.1108/14637150610710954>
- Servera-Francés. (2010). Concepto y evolución de la función logística. *Revista Innovar*, 20(38), 217–234.
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Sloan, T. W. (2010). Measuring the Sustainability of Global Supply Chains: Current Practices and Future Directions. *Journal of Global Business Management*, 6(1), 92–107.
- Teece, D. J. (2023). The Evolution of the Dynamic Capabilities Framework. In *Artificiality* (pp. 113–130).
- Thong, K.-C., & Wong, W.-P. (2018). Pathways for Sustainable Supply Chain Performance—Evidence from a Developing Country, Malaysia. *Sustainability*, 10(8), 2781. <https://doi.org/10.3390/su10082781>
- United Nations Development Programme. (2022). *Human development report 2021/2022: uncertain times, unsettled lives : shaping our future in a transforming world*.
- Yip, W. S., Zhou, H., & To, S. (2023). A critical analysis on the triple bottom line of sustainable manufacturing: key findings and implications. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(14), 41388–41404. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-25122-x>
- Zambrano-Yépez, C., Giler Kuffó, E., Vera Velásquez, M., & Franco Medranda, Y. (2020). Beneficios y desafíos del uso de las TIC en la cadena de suministro. *Revista de Investigación En Tecnologías de La Información*, 8(15), 128–142. <https://doi.org/10.36825/riti.08.15.012>

# CAPÍTULO IX

## Principales Variables que Afectan la Rentabilidad de las Aseguradoras que Intermedian Seguros de Gastos Médicos Mayores en México, durante el Periodo de 2016-2021.



*Nota: DALL-E. (2025). Aseguradoras que Intermedian seguros de Gastos Médicos Mayores en México [Ilustración generada por IA]. OpenAI.*

**Abigail Rosete Guevara**

Instituto de Estudios Superiores en Finanzas

[abigail.rosete01@gmail.com](mailto:abigail.rosete01@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0009-9348-0392>

**Jesús Mancera Macedo**

Tecnológico Nacional De México

[jemanma@hotmail.com](mailto:jemanma@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-2211-2751>

## I. INTRODUCCIÓN

La actividad aseguradora en México es importante y necesaria, ya que aporta valor mediante la protección financiera de los bolsillos de los usuarios de estos instrumentos financieros, disminuyendo los efectos causales de un evento fortuito que pueda afectar el ingreso económico y/o el incremento de deuda de una familia, este beneficio se ve plasmado mediante la transferencia del riesgo del asegurado a las Compañías Aseguradas. Así pues, el objetivo de este estudio es identificar la correlación entre las variables que afectan la rentabilidad de las Instituciones de seguros que intermedian seguros Individuales de Gastos Médicos Mayores (GMM I), ya que éstas deben ser sustentables para continuar con su operación e inclusive mantener la capacidad de colocar nuevos productos financieros en el mercado para atender las necesidades de los mexicanos.

La base del presente estudio es un modelo aplicado en Compañías Aseguradoras en Etiopía, del cual se consideran las variables  $x$  y  $y$  para la determinación de la rentabilidad de las Compañías (Teklit Berhe, 2017).

La variable  $y$  de esta investigación es la utilidad neta y las variables  $x$ , se dividen en: variables macroeconómicas (tasa de inflación, tasa de interés y PIB), índices regulatorios analizados por la CNSF (Índice de Cobertura de la Base de Inversión, Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia, Índice de Cobertura Capital Mínimo Pagado y Índice de Cobertura de Base de Inversión de Corto Plazo) y la información y razones financieras de las Compañías (Costo Neto de Siniestralidad y 4 ratios financieros).

### **Descripción del problema**

México ha sufrido cambios macroeconómicos constantes, por los últimos 6 años ha presenciado cambios políticos y fue afectado por la pandemia que aún impacta a diversos sectores.

El sector asegurador es importante para la población mexicana, ya que los seguros otorgan coberturas a los asegurados frente a diversos riesgos que no se pueden eliminar, pero sí transferir. En los últimos años, las compañías aseguradoras han incrementado su emisión de primas en Gastos Médicos, pero también se ha incrementado su índice de siniestralidad. Ahora bien, esto sería solo una parte de la ecuación que afecta la rentabilidad, por lo que es necesario considerar variables macroeconómicas e internas de las Aseguradoras para determinar si existe una correlación entre estas y la utilidad que generan las Compañías.

La importancia de sumar esta información al conocimiento colectivo es que el sector asegurador aporta valor a México y se sabe que las Aseguradoras con fines de lucro deben reportar valor (utilidades) a los accionistas.

### **Enunciado del problema**

El propósito de esta investigación es conocer mediante variables macroeconómicas de México, así como variables internas de las instituciones financieras las principales variables que determinan la rentabilidad de las compañías de seguros en México en términos de ROA.

Para que se identifiquen las variables de rentabilidad se analiza un periodo de 2016-2021, se utilizan los datos públicos de las Aseguradoras con operación de Accidentes y Enfermedades que atienden al ramo de Gastos Médicos Mayores.

### **Objetivos de la investigación.**

#### **Objetivo general:**

Identificar las principales variables que determinan la rentabilidad de las Compañías de Seguros en México en términos de ROA.

#### Objetivos específicos:

- Definir los indicadores financieros de la empresa, macroeconómicos y del sector asegurador para la presente investigación.
- Investigar los indicadores financieros de la empresa, macroeconómicos y del sector asegurador para la presente investigación del 2016-2021.

## Principales Variables que Afectan la Rentabilidad de las Aseguradoras

- Aplicar un modelo estadístico para identificar la correlación entre los datos obtenidos.

### Preguntas de la investigación.

¿Cuáles son los indicadores financieros de la empresa, macroeconómicos y del sector asegurador para la presente investigación?

¿Cuáles son los indicadores financieros de la empresa, macroeconómicos y del sector asegurador para la presente investigación del 2016-2021?

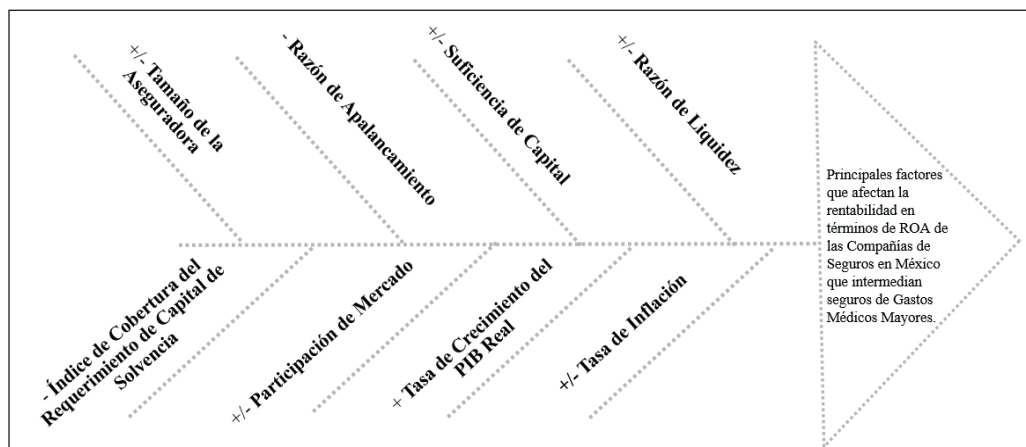
¿Cuál es la correlación entre los datos obtenidos?

### Hipótesis de trabajo.

Se formula la siguiente hipótesis considerada para la presente investigación, donde se utiliza el diagrama de Causa-Efecto del Dr. Kaoru Ishikawa (Figura 1).

### Figura 1

*Representación del diagrama de Ishikawa*



*Nota.* La figura representa la relación causa-efecto de las variables analizadas (Ishikawa, 2024)

**Hipótesis específicas:**

A mayor Tamaño de la Aseguradora, mayor rentabilidad.

A menor Razón de Apalancamiento, mayor rentabilidad.

A mayor Suficiencia de Capital, mayor rentabilidad.

A mayor Razón de Liquidez, mayor rentabilidad.

A menor Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia , mayor rentabilidad.

A mayor Participación de Mercado, mayor rentabilidad.

A mayor Tasa de Crecimiento del PIB Real, mayor rentabilidad.

A menor Tasa de Inflación, mayor rentabilidad.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### **Sector Asegurador.**

La Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros señala que el seguro es un contrato celebrado entre una institución aseguradora y un asegurado, donde este último es quien debe cubrir el costo del seguro, llamado prima que en caso de que ocurra un riesgo estipulado en el contrato o póliza, le da acceso a una garantía de soporte económico en caso de que este riesgo ocurra; los seguros pueden ser de dos tipos: de personas y de daños (AMIS, s.f.).

### **Regulación de la CNSF**

El sector asegurador cuenta con un marco legal en el que indica que las instituciones de Seguros deben contar con la solvencia necesaria para atender el negocio, así como señala los requerimientos y procesos mínimos indispensables para administrar el dinero captado del público inversionista (Cámara de Diputados, 2021).

La CNSF dentro de sus funciones se encarga de recopilar la información necesaria para evaluar el cumplimiento de las Instituciones mediante los Índices Regulatorios que se conforman de cuatro: Índice de Cobertura de la Base de Inversión, Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia, Índice de Cobertura Capital Mínimo Pagado y Índice de Cobertura de Base de Inversión de Corto Plazo.

El índice de Base de Inversión representa las provisiones necesarias para hacer frente a los riesgos asumidos con los clientes. Estas reservas deben respaldarse mediante inversiones que cumplen con condiciones adecuadas de seguridad, rentabilidad y liquidez; estas inversiones deben apegarse conforme a la regulación aplicable (CNSF, 2022).

El requerimiento de capital de solvencia es el índice que indica el requerimiento de los recursos patrimoniales, adicional a la Base de Inversión, con los que la aseguradora debe contar para hacer frente a las obligaciones con los asegurados, derivados de desviaciones no esperadas relacionadas con los riesgos técnicos, de reaseguro, financieros y operativos. Las inversiones que respaldan este requerimiento deben encontrarse en condiciones adecuadas de seguridad y liquidez conforme a la regulación aplicable (CNSF, 2022).

Sobre el índice de Capital Mínimo Pagado se describe como el requerimiento mínimo de recursos que exige la SHCP de conformidad con la regulación aplicable para operar como Institución de Seguros, de acuerdo con las operaciones y ramos autorizados por dicha dependencia (CNSF, 2022).

Con la finalidad de que las Instituciones mantengan un adecuado equilibrio en las inversiones de recursos a corto y largo plazos, así como para que éstas guarden la debida relación respecto a la naturaleza de los pasivos a que se encuentren vinculados, el importe de la Base de Inversión de corto plazo deberá canalizarse a instrumentos denominados a corto plazo. La cobertura de la Base de Inversión de Corto Plazo refleja la relación entre las inversiones de corto plazo y la base de inversión de corto plazo. Es importante mencionar que estas inversiones deben mantenerse colocadas en todo momento conforme a la regulación aplicable (CNSF, 2022).

Para entender el alcance e interpretación de los índices, se entiende que cuando cada índice es mayor o igual a uno significa que las inversiones cubren la Base de Inversión y que la institución mantiene recursos suficientes para respaldar sus obligaciones; en caso de ser menor a uno la institución no cuenta con inversiones suficientes que cumplen con los requisitos de seguridad y liquidez para respaldar sus reservas técnicas.

## VARIABLES MACROECONÓMICAS.

Según Aguilar (2022), de acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), durante el mes de noviembre del 2021, el crecimiento anual reportado de un 7.37% impactó directamente en la inflación de los servicios financieros y de seguros con un aumento de 7.49% anual.

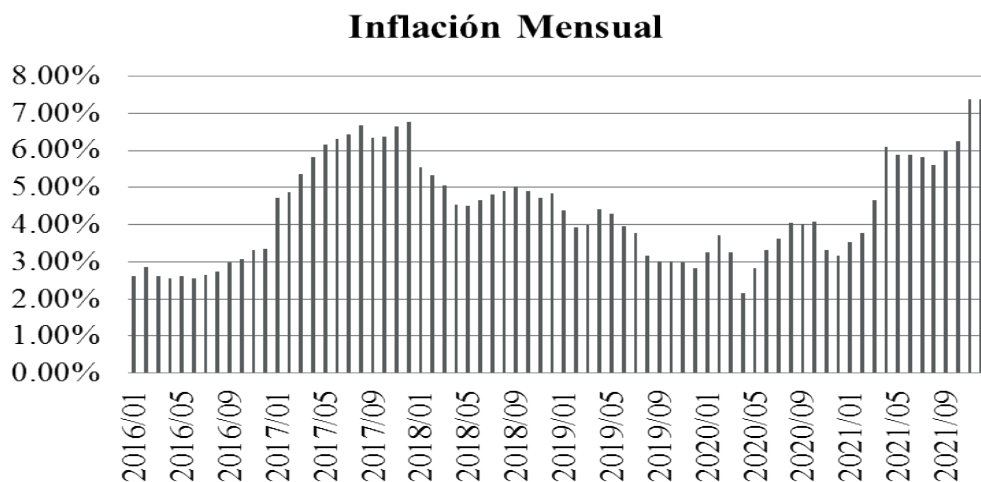
### Tasa de Inflación Mensual

La inflación se define como la tasa promedio de crecimiento de los precios de una canasta básica de un periodo a otro.

Para este estudio se considera el análisis de la inflación mensual en el periodo del 2016 al 2021.

### Figura 2

*Inflación mensual en México, desde enero de 2016 a diciembre de 2021.*



*Nota.* El gráfico representa la variación de la inflación en México. Elaborado con información oficial de BANXICO (2022).

Vemos un incremento acelerado de la inflación a partir del 2016, el incremento sostenido del PIB en este periodo explica de alguna forma el incremento en la demanda de los productos de la canasta básica.

No obstante, un periodo a destacar es el 2020, durante la pandemia por COVID-19 no se aprecia una baja tan pronunciada y podemos observar que la tendencia bajista se presenta desde inicios del 2018, posiblemente como resultado a la estrategia agresiva de la política monetaria y el alza de las tasas de referencia

Para el 2021, observamos nuevamente el crecimiento acelerado de la inflación como efecto del dinero barato emitido para mitigar los efectos de la pandemia, sin embargo, es un crecimiento mucho más acelerado que los otros indicadores, por lo que podríamos concluir que la inflación se va adelantando o en su defecto presenta un reflejo de la situación económica en tiempo real.

### **Producto Interno Bruto (PIB)**

El Producto Interno Bruto, PIB, definido como el valor total de bienes y servicios producidos de un país durante un periodo de tiempo específico, generalmente es periodo es un año. Usualmente se presenta en cifras en la moneda del país de referencia o en USD, pero también es posible considerar las variaciones respecto al año anterior para poder expresarlo como un cambio porcentual.

El PIB es el principal indicador macroeconómico pues refleja la salud económica del país, se relaciona directamente con la productividad de los sectores económicos del país y sirve a manera de termómetro del desempeño de cada uno. Por lo que un incremento en el PIB nos refleja un desempeño positivo por parte de las empresas, lo que equivale a una rentabilidad positiva, mientras que un decremento o deterioro en el crecimiento del PIB implica complicaciones en el desempeño de las empresas y por lo tanto una baja en su rentabilidad.

Para esta investigación se consideran los datos del PIB a partir del 2016 tanto en cifras sobre el valor monetario en pesos, así como la tasa de crecimiento porcentual, que nos permite representar de una manera más gráfica los datos para su interpretación.

**Tabla 1**

*Variación del PIB en México, del 2016 al 2021.*

<b>Año</b>	<b>PIB %</b>
2016	2.6
2017	2.1
2018	2.2
2019	-0.2
2020	-8.2
2021	4.8

*Nota.* La información está mostrada en porcentaje. Elaborado con información oficial de BANXICO (2022).

El comportamiento de PIB del 2016 al 2019 presentaba cierto grado de estabilidad y crecimiento sostenido, que se podría traducir como el resultado de un entorno próspero en las empresas de México, pero a su vez implica un mayor consumo por parte de las familias, situación que contrasta con los niveles de la TIIIE reportados en el mismo periodo.

Es decir, un crecimiento en la economía nacional implica mayores niveles de consumo, que se relacionan directamente con la inflación y con el equilibrio que busca en el circulante las tasas de referencia como la TIIIE.

Por otro lado, en el 2020 se da una contracción de más del 8%, situación derivada de la pandemia por COVID-19, llevando el PIB a niveles incluso más bajos que el 2016, sin embargo, se observa una recuperación significativa al año siguiente, por lo que podríamos afirmar que, al menos en el corto plazo, las medidas de contención están surtiendo efecto.

Asimismo, la información que se utilizará para efectos de la presente investigación, serán datos anualizados de cada variable macroeconómica definida previamente.

Información Financiera de las Instituciones de Seguros.

Las entidades generan información financiera y gracias a herramientas que ayudan a evaluar su situación financiera, como las razones financieras, las empresas toman decisiones importantes, además de que los inversionistas y terceros interesados se pueden informar adecuadamente, teniendo en cuenta que su expresión mediante los índices refleja la realidad de un negocio al proveer información fidedigna y exacta (Huamán & Karen, 2019).

Huamán & Karen (2019) señalan que la expresión de la información financiera a través de ratios, permite identificar aspectos financieros y económicos, que revelan las condiciones en que se maneja la compañía; asimismo, realzan que la razón de liquidez, representa la agilidad de la entidad para cumplir con sus obligaciones a corto plazo y que la razón de rentabilidad, permite analizar y valorar las ganancias de la entidad con relación a un nivel dado de ventas, de activos o la inversión de los empresarios.

### **Modelos de medición de rentabilidad.**

Diversos autores han discutido acerca de los modelos adecuados y que demuestran ser estadísticamente significativos respecto a la rentabilidad. A continuación, se identifican algunos modelos propuestos para identificar las variables que determinan la rentabilidad de las empresas.

Iniciando con el estudio de Charumathi (2012) que trata las determinantes de la rentabilidad en las aseguradoras determina que, respecto a la rentabilidad existe una relación positiva entre el tamaño de las compañías en función de primas y liquidez; además señala una relación negativa respecto al apalancamiento, el logaritmo del capital y el incremento de primas.

En su estudio, Kofi (2013) indica que las determinantes de la rentabilidad en las compañías de seguros en Ghana, mantienen una relación significativa entre la rentabilidad sobre activos y la liquidez. Se demuestra que un cambio en el apalancamiento genera un efecto débil en la rentabilidad; además de que señala que, entre activos fijos y totales existe una relación significativa imperfecta con la rentabilidad.

Para reconocer la rentabilidad de las instituciones aseguradoras, Teklit (2017) estableció una relación entre la variable dependiente ROA y como variables

independientes: indicadores internos de las compañías y a nivel macroeconómico. Las variables independientes analizadas son: tamaño de las aseguradoras, suficiencia de capital, ratio de apalancamiento, ratio de liquidez y siniestralidad, participación de mercado, PIB e Inflación.

Por su parte, Nívela y Campuzano (2018) en su análisis establecen como variables dependientes de una rentabilidad financiera alta tres indicadores financieros: ROA, apalancamiento y endeudamiento del patrimonio.

Hailegebreal (2016) propone que, la edad de la empresa, el tamaño de la empresa, el índice de apalancamiento, el índice de liquidez, el crecimiento de las primas, la provisión técnica, el riesgo de suscripción, la solvencia, la dependencia del reaseguro, la tangibilidad de los activos y variables macroeconómicas como el PIB y la inflación, son variables que mayor relación estadística respecto a la rentabilidad.

## II. METODOLOGÍA O MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

### **Método de investigación.**

La presente Investigación es Descriptiva, Documental y Correlacional; mediante la recolección de datos documental de las aseguradoras con operación de Accidentes y enfermedades del ramo de GMM, datos macroeconómicos e información del sector asegurador del periodo del estudio. Asimismo, la investigación al ser de tipo descriptivo- correlacional se enfoca en la medición de variables como primera instancia, previo a las pruebas de las hipótesis y estudios estadísticos correlacionales.

### **Variables.**

- La variable y de esta investigación es la utilidad en términos de ROA, considerada como una variable dependiente.
- Las variables x, se dividen en: variables macroeconómicas, índices regulatorios analizados por la CNSF, la información y ranzones financieras de las Compañías.
- Tamaño de la Aseguradora: Medido por el logaritmo natural del Total de

Activos como método de aproximación al tamaño de la compañía. (Teklit Berhe, 2017)

- Razón de Apalancamiento – Razón de Deuda: indica el porcentaje en que el activo ha sido financiado por adeudos (Stephen A Ross, 2010).
- Suficiencia de Capital: Se refiere al exceso del valor de los activos por encima de los pasivos de las compañías. (Teklit Berhe, 2017)
- Razón de Liquidez: Indica la capacidad de las empresas de hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo. (Stephen A Ross, 2010).
- Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia: es el requerimiento de los recursos patrimoniales, adicional a la Base de Inversión, con los que la institución debe contar para hacer frente a las obligaciones con los asegurados, derivados de desviaciones no esperadas relacionadas con los riesgos técnicos, de reaseguro, financieros y operativos (CNSF, 2022).
- Participación de Mercado: Se considera cuál es la participación de cada Aseguradora en relación con los activos totales del sector. (Teklit Berhe, 2017)
- Tasa del PIB: Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones (Banxico Educa, 2022).
- Tasa de inflación: Indicador del crecimiento sostenido de los precios de los bienes y servicios expresados en porcentaje con relación a un periodo de tiempo (Banxico Educa, 2022).
- Margen de Utilidad Neta: indica la utilidad disponible para los accionistas por cada peso en ventas (Stephen A Ross, 2010).

**Matriz de congruencia.**

**Tabla 2**

*Cuadro de congruencia metodológica*

<b>Hipótesis general</b>	<b>Hipótesis específicas</b>
Variables internas y externas (macroeconómicas) afectan la rentabilidad de las Compañías Aseguradoras que intermedian GMMI en México.W	A mayor tamaño de la aseguradora, mayor rentabilidad.
	A menor razón de apalancamiento, mayor rentabilidad.
	A mayor suficiencia de capital, mayor rentabilidad.
	A mayor razón de liquidez, mayor rentabilidad.
	A menor índice de cobertura del requerimiento de capital de solvencia, mayor rentabilidad.
	A mayor participación de mercado, mayor rentabilidad.
	A mayor tasa de crecimiento del PIB real, mayor rentabilidad.
	A menor tasa de inflación, mayor rentabilidad.

*Nota.* La tabla muestra la congruencia metodológica, resaltando la hipótesis general y las específicas. Donde las variables *x* son variables específicas (internas): tamaño de la aseguradora, razón de apalancamiento, suficiencia de capital, razón de liquidez, índice de cobertura del requerimiento de capital de solvencia y participación de mercado; así como variables macroeconómicas (externas): tasa de crecimiento del PIB real y tasa de inflación.

**Justificación y viabilidad**

La viabilidad del presente estudio es alta debido a que se cuenta con todos los elementos necesarios para realizarlo, ya que la información de las variables macroeconómicas se encuentra disponible en las bases de datos en Internet.

Asimismo, la importancia de las aseguradoras en México se debe a que permite a la sociedad tener la posibilidad de adquirir bienes y servicios ya sea en la etapa de retiro o en caso de alguno imprevisto de acuerdo a las condiciones de su contrato (Santiago, 2021).

El proyecto suma al conocimiento colectivo de las aseguradoras para que identifiquen la correlación de las variables que les impactan en la utilidad.

### **Población y Muestra**

Dentro de las Instituciones Financieras que se encuentran dadas de alta ante la CNSF, se consideran 5 tipos de operaciones: Accidentes y Enfermedades, Daños, Fianzas, Pensiones y Vida; asimismo se pueden diferenciar por ramo y subramo. Actualmente existen 735 Instituciones enlistadas en la CNSF, de las cuales 95 se catalogan con la operación de Accidentes y Enfermedades y solamente 37 Compañías son las que se especializan en el ramo de Gastos Médicos Mayores.

Las 37 Aseguradoras que operan Accidentes y Enfermedades y se enfocan en el ramo de Gastos Médicos, son la Población de la presente investigación.

Considerando un margen de error el 5% y con un nivel de confianza del 95%, se determina que la muestra del estudio corresponde a 34 aseguradoras.

Respecto a la selección de la muestra es determinada por un muestreo aleatorio simple derivado de la información estadística recabada de la CNSF.

### **Cálculo de la muestra**

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 pq}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 pq}$$

*Fórmula 1.* Cálculo de la muestra.

**Donde:**

$n$  = tamaño de la muestra buscado  $\approx 34$

$N$  = Tamaño de la Población = 37

$z$  = Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC) = 1.96 (NC=95%)

$e$  = Error de estimación máximo aceptado = 5%

$p$  = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado = 0.50

$q = 1 - p$  = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado = 1-0.5= 0.5

$$n = \frac{37 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (37-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \approx 34$$

*Fórmula 2. Cálculo de la muestra (sustitución)*

## **Técnicas de Investigación**

La información para esta investigación procede de fuentes primarias y secundarias. Los datos estadísticos provienen de páginas gubernamentales principalmente como lo son: la CNSF, INEGI, Banxico; CONDUSEF y otras fuentes de consulta como la AMIS y Educa Banxico, entre otras.

La información es analizada desde una sábana de datos, diferenciada por las variables dadas en la operacionalización de las variables con la finalidad de aplicar regresiones y determinar el grado de correlación entre ellas, cabe mencionar que el estudio recaba información del 2016 al 2021, conforme a la disponibilidad y coherencia de datos.

### Operacionalización de variables.

**Tabla 3.**

*Operacionalización de variables.*

Variables x	Variable y
<b>Variables específicas (internas)</b> Tamaño de la Aseguradora Razón de Apalancamiento Suficiencia de Capital Razón de Liquidez Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia Participación de Mercado	Rentabilidad de las aseguradoras en términos de ROA
<b>Variables macroeconómicas (externas)</b> Tasa de Crecimiento del PIB Real Tasa de Inflación	

*Nota.* La tabla muestra las variables  $x$  y  $y$  analizadas en el estudio.

### Construcción del instrumento de medición.

Para realizar el análisis estadístico se utilizará una regresión lineal simple, donde el modelo en el que se basará la ecuación será un modelo de efectos fijos atendiendo las posibles variables que puedan impactar en la rentabilidad de las aseguradoras.

El modelo se basa en el artículo de Teklit Atsbeha Berhe y Jasmindeep Kaur, “*Determinants of insurance companies' profitability Analysis of insurance sector in Ethiopia*”.

La ecuación de este estudio se desarrolla a continuación:

$$\pi_{it} = x_0 + x_1 Lna_{it} + x_2 Rar_{it} + x_3 Scr_{it} + x_4 Lir_{it} + x_5 Ics_{it} + x_6 Pam_{it} + x_7 Pit_t + x_8 Int_t + \varepsilon_{it} \dots \dots$$

$$\rightarrow \varepsilon_{it} = \delta_{it} + \mu_{it}$$

*Fórmula 3.* Modelo de regresión lineal para el estudio (efectos fijos)

Donde;

$\pi_{it}$  = utilidad después de impuestos de la aseguradora  $i$  al tiempo  $t$  medido en términos de ROA.

$x_0$  = coeficiente constante

$i$  = aseguradora específica

$t$  = representa el periodo de tiempo del estudio

$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}$  y  $x_{10}$  = coeficiente de variables independientes

$Lna_{it}$  = Tamaño de la Aseguradora

$Rar_{it}$  = Razón de Apalancamiento

$Scr_{it}$  = Suficiencia de Capital

$Lir_{it}$  = Razón de Liquidez

$Ics_{it}$  = Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia

$Pam_{it}$  = Participación de Mercado

$Pit_t$  = Tasa de Crecimiento del PIB Real

$Int_t$  = Tasa de Inflación

$\varepsilon_{it}$  = Error de distribución

$\delta_{it}$  = Efecto específico inobservable de las aseguradoras

## IV. RESULTADOS

En una primera etapa de análisis se realizó la regresión lineal conforme al modelo establecido, dando como resultado un “p-value” menor a 0.05 (0.0001). El valor obtenido nos indica que la combinación de las variables descriptivas que se colocaron en el modelo es estadísticamente significativa en relación con el valor de la variable ROA.

Respecto al valor 0.1542 de “R-squared” que arroja la regresión lineal, es la proporción de la varianza en respuesta de la variable que puede ser explicada por las variables descriptivas, en este ejemplo el 15.42% de la variación en ROA puede ser explicado por las variables descriptivas.

Es importante señalar que el “p-value” de todas las variables descriptivas es mayor a 0.05, excepto por la variable Ics (Índice de Cobertura del Requerimiento de Capital de Solvencia). Sin embargo, algunos de los coeficientes de las variables descriptivas son estadísticamente significativos.

A continuación, se muestran los resultados de la regresión propuesta en el capítulo anterior.

**Tabla 4**

*Resultados de la regresión propuesta en el capítulo anterior.*

. sum

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
AÑO	204	2018.5	1.712026	2016	2021
Aseguradora	0				
ROA	204	.0669587	1.12356	-5.939103	14.79375
Lna	204	22.73389	1.865615	18.33125	26.02546
Rar	204	5.521971	4.622916	.0541361	28.11243
Scr	204	.2483963	.1976128	.0343496	.9486441
Lir	204	1.845832	2.335259	.9792873	18.45471
Ics	204	-72.86828	1240.999	-17655.26	1000
Pam	204	.0294118	.0449091	.0000733	.1632393
Pit	204	.55	4.183895	-8.2	4.8
Int	204	4.716667	1.787208	2.83	7.36

. regress ROA Lna Rar Scr Lir Ics Pam Pit Int

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	204
Model	39.5167567	8	4.93959458	F(8, 195)	=	4.44
Residual	216.747872	195	1.11152755	Prob > F	=	0.0001
				R-squared	=	0.1542
				Adj R-squared	=	0.1195
Total	256.264629	203	1.26238734	Root MSE	=	1.0543

ROA	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
Lna	-.105253	.0757537	-1.39	0.166	-.2546548 .0441488
Rar	-.0171558	.0255503	-0.67	0.503	-.0675462 .0332347
Scr	-.3549576	.9395487	-0.38	0.706	-2.207939 1.498024
Lir	-.0020866	.0599839	-0.03	0.972	-.1203871 .116214
Ics	.0003518	.0000654	5.38	0.000	.0002229 .0004808
Pam	2.729029	3.088779	0.88	0.378	-3.362673 8.820732
Pit	.0111433	.0222769	0.50	0.617	-.0327912 .0550779
Int	-.0139542	.0522837	-0.27	0.790	-.1170684 .08916
_cons	2.651584	1.679544	1.58	0.116	-.660819 5.963987

Nota: Resultados (Statistical software for data science, 2024) obtenidos de Statistical software for data science <https://www.stata.com/>

## IV. AGRADECIMIENTOS

Estoy feliz y agradecida con Dios por el apoyo y amor de mi esposo Roberto, del maravilloso ejemplo de mi querida hermana Andy y del aliento y amor de mis padres, Gloria y Andrés.

Y estoy muy agradecida y emocionada por este momento en el que concluyo esta investigación que estoy segura de que ayudará a personas del sector financiero a tomar mejores decisiones y a informarse apropiadamente.

## V. CONCLUSIONES

El resultado obtenido nos provee una hipótesis válida, dado que la combinación de las variables en su conjunto muestra una explicación estadísticamente significativa sobre la variable dependiente de ROA, con p-value del 15.42%.

Este análisis provee una antesala para abrir líneas de investigación hacia otros ramos del sector y profundizar en variables tanto internas como externas de las compañías aseguradoras, así como el análisis en periodos más largos de tiempo y su contraste con situaciones políticas, económicas y sociales de México. Adicional, se recomienda una siguiente fase de un análisis correlacional respecto a cada variable para plantear un nuevo modelo estadístico que considere variables diferentes a las observadas.

## VI. REFERENCIAS

- Aguilar, D. (3 de Enero de 2022). *El CEO*. Obtenido de <https://elceo.com/economia/seguros-de-autos-con-ligeras-alzas-en-2022-ante-alta-inflacion/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20informaci%C3%B3n%20del,un%20aumento%20de%207.49%25%20anual>.
- AMIS. (s.f.). *AMIS*. Obtenido de <https://sitio.amis.com.mx/breve-historia-del-seguro-y-la-amis/>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología*. (6a ed.). Caracas: Episteme.
- Arrieta, E. (2016). Si el PIB estornuda, la inflación se resfría. *Bubok Publishing S.L.*, 106.
- BANXICO. (1 de Junio de 2022). *Portal de inflación*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=inf&idioma=sp#>
- BANXICO. (1 de Junio de 2022). *Sistema de información económica*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&idCuadro=CR199&accion=consultarCuadro&locale=es>

## Principales Variables que Afectan la Rentabilidad de las Aseguradoras

- Banxico Educa. (29 de Junio de 2022). *Banxico Educa*. Obtenido de Banxico Educa: [http://educa.banxico.org.mx/recursos\\_banxico\\_educa/glosario.html](http://educa.banxico.org.mx/recursos_banxico_educa/glosario.html)
- Cámara de Diputados. (2021). *Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas*. México: na.
- CNSF. (29 de Junio de 2022). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.cnsf.gob.mx/EntidadesSupervisadas/InstitucionesSociedadesMutualistas/Indicadores/Paginas/IndiceCoberturaRequerimientoCapitalSolvencia.aspx>
- CNSF. (29 de Junio de 2022). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.cnsf.gob.mx/EntidadesSupervisadas/InstitucionesSociedadesMutualistas/Indicadores/Paginas/IndiceCoberturaBaseInversion.aspx>
- CNSF. (29 de Junio de 2022). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.cnsf.gob.mx/EntidadesSupervisadas/InstitucionesSociedadesMutualistas/Indicadores/Paginas/IndiceCoberturaCapitalMinimoPagado2016.aspx>
- CNSF. (1 de Julio de 2022). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.cnsf.gob.mx/EntidadesSupervisadas/InstitucionesSociedadesMutualistas/Indicadores/Paginas/IndiceCoberturaBaseInversionCortoPlazo.aspx>
- CONDUSEF. (s.f.). *CONDUSEF*. Obtenido de <http://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/educacion-financiera/391-7-cosas-que-desconocias-de-los-seguros>
- CONDUSEF. (s.f.). *CONDUSEF*. Obtenido de <https://www.gob.mx/condusef/documentos/educacion-financiera-32376?idiom=es>
- Diputados, C. D. (2013). *Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas*. México: Diario Oficial de la Federación.
- HR Ratings. (2017). *Metodología de Instituciones de Seguros*. México: Corporativo.
- Huamán, P., & Karen, D. (3 de 12 de 2019). La importancia de las razones financieras para la toma de decisiones. Lima, Perú. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12840/2498>
- Ishikawa, K. (28 de Noviembre de 2024). *Safetyculture*. Obtenido de Safetyculture: <https://safetyculture.com/topics/ishikawa-diagram/>
- Santiago, B. (7 de Octubre de 2021). *Online Seguros*. Recuperado el Enero de 2022, de <https://onlineseguros.mx/articulos/sector-asegurador/>

Statistical software for data science. (28 de Noviembre de 2024). *Statistical software for data science*. Obtenido de Stata 18: <https://www.stata.com/>

Stephen A Ross, R. W. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (9na ed.). México: Mc Graw Hil.

Teklit Berhe, J. K. (2017). Determinants of insurance companies' profitability Analysis of insurance sector in Ethiopia. *International Journal of Research in Finance and Marketing*, 15.

## CONCLUSIONES

Los capítulos presentados en esta obra ponen de manifiesto que, a pesar de la diversidad de temáticas abordadas, desde la administración de la cadena de suministro sustentable hasta el desarrollo de ecosistemas de software en entornos educativos, existe un hilo conductor común: la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles que integren tecnología, investigación interdisciplinaria y atención a las problemáticas sociales contemporáneas.

El conjunto, las investigaciones reflejan cómo la sostenibilidad, la educación y la innovación tecnológica se entrelazan para responder a las exigencias actuales y anticipar escenarios futuros. La literatura y los análisis empíricos examinados evidencian un interés creciente por comprender la interacción entre variables internas y externas, así como por identificar factores contextuales que determinan el éxito de políticas, modelos de gestión y prácticas pedagógicas en distintos entornos.

En el ámbito empresarial, el crecimiento sostenido de la producción científica sobre Administración de la Cadena de Suministro Sustentable (SSCM) demuestra la importancia de optimizar procesos, reducir riesgos logísticos y responder a consumidores más conscientes de las prácticas empresariales. La incorporación de tecnologías emergentes, como blockchain, ejemplifica cómo la innovación puede fortalecer la trazabilidad, la transparencia y la eficiencia, particularmente en sectores como el alimentario, donde la capacidad de adaptación es crucial.

En el plano educativo, esta convergencia se refleja en proyectos que integran ingeniería de software y metodologías ágiles para desarrollar ecosistemas digitales que optimizan la gestión institucional y enriquecen el aprendizaje. Tales iniciativas generan beneficios operativos, tales como reducción de costos, agilización de procesos, mejor control de la información, y al mismo tiempo ofrecen a estudiantes y docentes oportunidades para desarrollar competencias en programación, análisis de datos y diseño de soluciones tecnológicas.

La inclusión educativa se revela como un componente esencial para garantizar la equidad y la cohesión social en las instituciones de educación superior. Las políticas inclusivas requieren más que declaraciones formales: necesitan acciones sistemáticas que atiendan la diversidad cultural, social y económica del alumnado, con especial atención a comunidades indígenas y estudiantes en zonas rurales. El papel del docente como “intelectual transformativo” cobra relevancia, pues su capacidad de influencia directa sobre la formación y valores de los estudiantes es determinante para consolidar una cultura institucional incluyente.

Del mismo modo, el sentido de identidad y pertenencia se presenta como factor clave para la permanencia y el rendimiento académico. Estrategias como el refuerzo de programas culturales, la mejora de la comunicación interna, el fortalecimiento del entorno físico y la flexibilidad académica tras la pandemia contribuyen a una mayor satisfacción estudiantil y a la adaptación de la formación a nuevas expectativas profesionales.

No obstante, también se identifican retos significativos: la necesidad de adaptar planes de estudio a demandas laborales emergentes, la incorporación de tecnologías que faciliten el aprendizaje a distancia y la creación de entornos de aprendizaje que promuevan la interacción social y el desarrollo de habilidades interpersonales, incluso en modalidades virtuales.

Los estudios coinciden en la importancia de desarrollar competencias digitales, cognitivas y éticas. Aunque existe una variedad de instrumentos para evaluar el pensamiento computacional, aún hay margen para el diseño de herramientas más integrales que consideren tanto programas STEM como no STEM. La capacidad para resolver problemas, analizar datos y comprender procesos lógicos debe ir acompañada de un manejo ético de la información, comprensión de las implicaciones legales y conciencia sobre la seguridad digital.

Sin embargo, la realidad muestra que no todos los estudiantes parten del mismo nivel de competencia, lo que genera una brecha digital especialmente marcada en contextos rurales o de bajos recursos. Superar esta desigualdad requiere propuestas educativas que combinen formación técnica, acceso equitativo a recursos y sensibilización sobre los riesgos digitales.

En este sentido, el desarrollo e implementación de ecosistemas de software basados en metodologías ágiles representa una vía eficaz para optimizar procesos

institucionales, reducir costos, mejorar la gestión de información y fomentar el aprendizaje práctico. Asimismo, la integración de análisis estadístico riguroso y tecnologías avanzadas en investigaciones sectoriales —como en el caso de las compañías aseguradoras— refuerza la necesidad de formar individuos capaces de interpretar datos complejos y proponer soluciones fundamentadas.

De cara al futuro, los hallazgos de esta obra invitan a profundizar en líneas de investigación e intervención que fortalezcan la integración entre sostenibilidad, inclusión y tecnología. Será fundamental impulsar estudios longitudinales que permitan medir el impacto real de las políticas institucionales, los ecosistemas digitales y las innovaciones tecnológicas en la formación de profesionales y en la competitividad organizacional. Asimismo, se recomienda el desarrollo de alianzas estratégicas entre instituciones educativas, sector productivo y organismos gubernamentales para co-crear soluciones que respondan a problemáticas específicas de cada contexto, especialmente en entornos rurales o vulnerables.

**Sostenibilidad e innovación  
en las organizaciones**

Priscila Ortega Gómez

Zoe Tamar Infante Jiménez

*Editores*

Septiembre, 2025

Morelia, Michoacán, México

E-book

El presente libro, *Sostenibilidad e Innovación en las Organizaciones*, refleja el esfuerzo conjunto de investigadores dedicados al análisis y la generación de conocimiento en torno a problemáticas clave para el desarrollo sostenible y la innovación en diversos sectores. El libro ofrece una visión integral sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan las organizaciones en un entorno globalizado, destacando la importancia de la sostenibilidad y la innovación como ejes estratégicos para su crecimiento y adaptación. Analiza temas de relevancia actual, dado que, las intersecciones entre la Sostenibilidad, la Innovación y Tecnologías en las Organizaciones, son fenómenos de gran importancia debido a su impacto transformador en los sistemas educativos y su capacidad para abordar los desafíos globales. Este análisis se centra en los aportes que efectúan los autores que analizan cada ámbito, destacando sus principales contribuciones y vinculándolas desde una perspectiva multi disciplinaria.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

