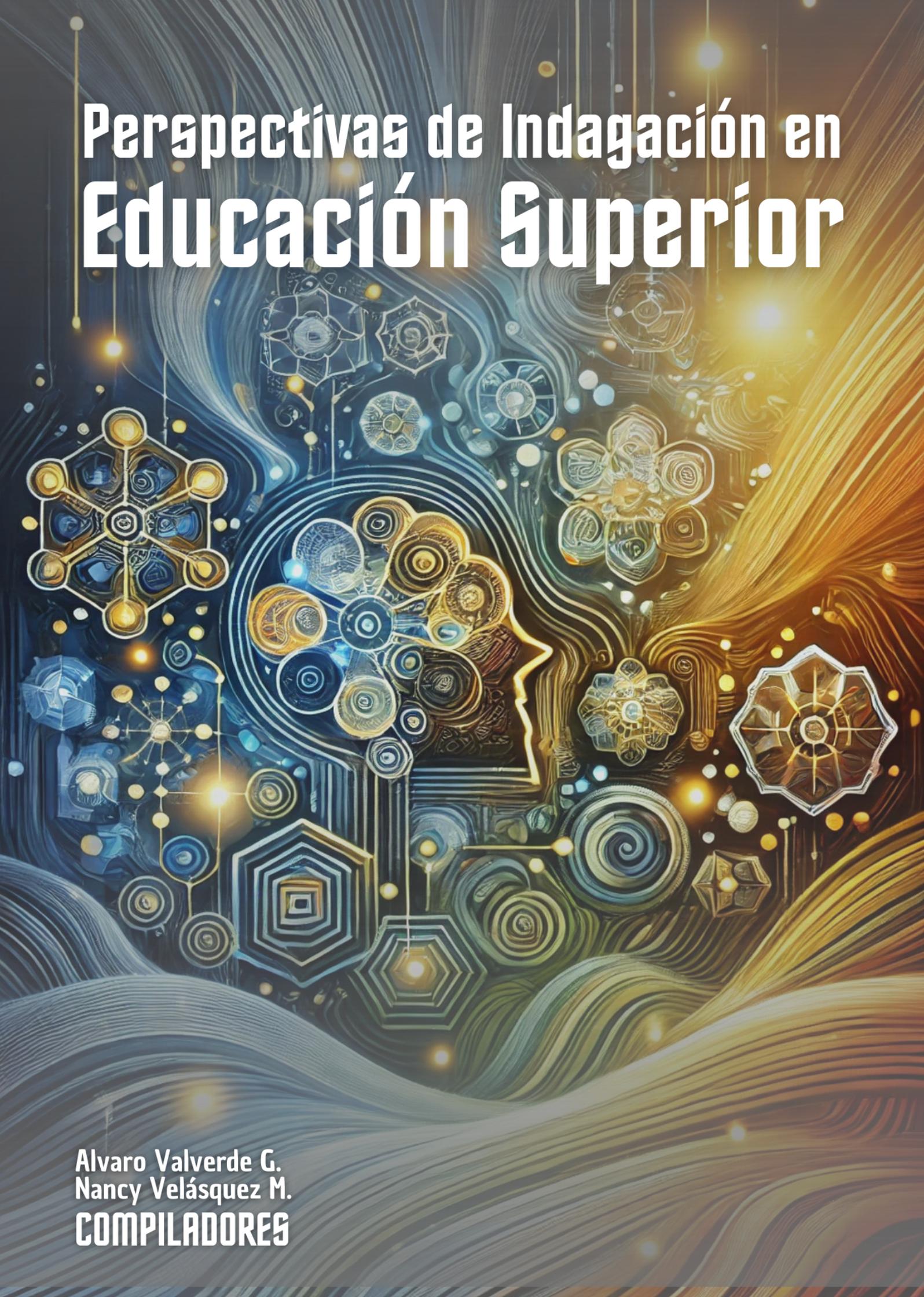


# Perspectivas de Indagación en Educación Superior

The background is a complex, abstract digital artwork. It features a central silhouette of a human head in profile, facing right. The interior of the head is filled with intricate, glowing patterns of concentric circles, hexagons, and other geometric shapes in shades of blue, gold, and white. The background consists of flowing, wavy lines in similar colors, creating a sense of movement and depth. Numerous small, glowing particles and dots are scattered throughout the scene, adding to the futuristic and intellectual atmosphere.

Alvaro Valverde G.  
Nancy Velásquez M.  
**COMPILADORES**

© Alvaro Valverde G. y Nancy Velásquez M.

**Autores compiladores:**

Alvaro Valverde G.

Nancy Velásquez M.

**Dirección y edición editorial:**

Jorge Luis Maza-Córdova

**Comité de arbitraje:**

Karina Lozano

**Diseño y diagramación:**

Kevin Feijoó Carrión

**Primera Edición:**

Diciembre 2024

**Editorial:**

Ediciones RISEI

**ISBN Electrónico:** 978-9942-7256-1-5

**ISBN Impreso:** 978-9942-7256-2-2

**Como citar este libro:**

Valverde, A., Velásquez, N., (Compiladores). (2024). Perspectivas de indagación en educación superior. Ediciones RISEI. <https://editorial.risei.org/>

**Publicación dictaminada.**

Los trabajos publicados en esta obra colectiva fueron previamente sometidos a dictamen de expertos bajo la modalidad Doble Ciego.



Esta obra está bajo una Licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International License. ¡Esta es una Licencia de Cultura Libre!

Este libro está disponible en: <https://editorial.risei.org/>



620.006

Valverde, A., Velásquez, N., (Compiladores). (2024).  
Perspectivas de indagación en educación superior.

ISBN Electrónico: 978-9942-7256-1-5

ISBN Impreso: 978-9942-7256-2-2

Perspectivas de indagación en educación superior.

Alvaro Valverde G.

Nancy Velásquez M.

Publicación en formato: PDF.

# Contenido

## CAPÍTULO 1

**Orientación vocacional integral orientada a la permanencia académica: Revisión sistemática .....11**

Blacutt Velasco Gabriela Angela

## CAPÍTULO 2

**Competencias laborales del ingeniero mecánico demandadas por las industrias: Una revisión de alcance .....26**

Luis Alfredo Rios Colque

Victor Alfredo Rios Choque

## CAPÍTULO 3

**Integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de titulación de la carrera de Arquitectura: hacia la calidad en el proceso investigativo ..... 41**

Raúl Jesús Rosales Colodro

Nelly Maritza Nava López

## CAPÍTULO 4

**Competencias docentes para la formación universitaria en ingeniería ..... 61**

Alvaro Jaén Kravarovic

## CAPÍTULO 5

**Mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación con las competencias básicas .....80**

Luis Angel Puña Mamani

## CAPÍTULO 6

**El abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica: implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social ..... 106**

Saul Choque Puquimia

## CAPÍTULO 7

### **La transversalidad de la visión de género en aulas universitarias .....119**

Bolcha Cecilia Guzmán Pinto

Sinforiano Osvaldo Cabrera Pinto

## CAPÍTULO 8

### **Las TIC en las matemáticas: Una nueva forma para enseñar cálculo diferencial e integral..... 133**

Francisco Lazarte Martinez

## CAPÍTULO 9

### **La satisfacción universitaria en la educación virtual: una revisión sistemática en Latinoamérica ..... 152**

Dorian Eddy Mendoza Velásquez

## CAPÍTULO 10

### **Mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior: Una revisión sistemática de la literatura..... 169**

Roly Chávez Villca

## CAPÍTULO 11

### **Incidencia de la inteligencia artificial como estrategia tecnopedagógica generadora de contenidos digitales para la plataforma Moodle ..... 182**

Juan Carlos Vallejos Paniagua

Juan Pablo Mejía Zeballos

Miguel Angel Reynolds Salinas

## CAPÍTULO 12

### **Relación entre la educación superior y la competencia laboral en la carrera de arquitectura en Oruro, Bolivia .....200**

Edson Eddy Gutierrez Flores

## **CAPÍTULO 13**

**Simulación clínica y su relación con el desarrollo del pensamiento crítico: una Revisión Sistemática ..... 213**

Romero Gongora Eddy

## **CAPÍTULO 14**

**Competencias básicas, generales y específicas en la formación del profesional en ciencias económicas: una revisión sistemática .....226**

María Soledad Sánchez Calizaya

# Prólogo

**Alvaro Valverde G., Ph.D.**

Universidad de Oviedo

alvaroives@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0001-9458-6310>

**Nancy Velásquez M., Ph.D.**

Universidad Técnica de Oruro

domeve24@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-6366-3333>

El presente volumen reúne una colección de artículos, fruto del esfuerzo académico y científico de investigadores formados en el Programa Doctoral en Educación Superior de la Universidad Técnica de Oruro, Bolivia. A través de una profunda reflexión sobre los desafíos contemporáneos de la educación, esta obra ofrece un panorama amplio y enriquecedor que abarca distintos enfoques pedagógicos innovadores en el desarrollo de competencias investigativas. Los textos aquí presentados no solo destacan por su rigor académico, sino también por su pertinencia en un mundo que exige transformaciones constantes en la manera de enseñar y aprender. Este libro invita al lector a explorar los caminos hacia una educación que potencie el pensamiento crítico, la inclusión y la adaptabilidad en tiempos de cambio acelerado.

Los artículos compilados en esta obra abarcan diversas líneas de investigación, reflejando la riqueza y diversidad de enfoques en la educación, por lo que cada uno de estos trabajos, es el resultado de un riguroso proceso académico que ofrece aportes significativos orientados a transformar prácticas y perspectivas de la educación contemporánea, pues cada uno de estos, refleja un compromiso inquebrantable con la excelencia académica y la innovación educativa.

En efecto, la publicación aborda un conjunto de temas importantes y relevantes para la proyección científica, académica y profesional en el área de la educación superior, resaltando estudios vinculados con la orientación vocacional en los que se rescata una guía adecuada para la elección de carreras orientadas a prevenir la deserción universitaria, especialmente en los primeros años de estudio.

De igual manera, surge la temática de las competencias laborales que los ingenieros mecánicos deben poseer para satisfacer las demandas de las industrias contemporáneas, identificando las habilidades más relevantes, como la gestión de la producción, el diseño mecánico y el manejo de tecnologías en la industria 4.0.

La publicación también establece la necesidad de integrar recursos tecno-pedagógicos orientados a la elaboración de trabajos de titulación en ciencias de la arquitectura, cuya finalidad recae en mejorar la calidad del proceso investigativo y del aprendizaje mediante el uso de tecnologías como sistemas CAD, BIM y realidad aumentada / virtual.

Así mismo, se estudian las competencias docentes necesarias para la formación universitaria en ingeniería, en el que se analiza cómo los docentes en este campo, deben desarrollar una combinación de conocimientos técnicos, habilidades pedagógicas, competencias tecnológicas y valores éticos para garantizar una enseñanza efectiva. A lo largo del estudio, se destacan la importancia de las competencias digitales, la planificación educativa, la comunicación efectiva y la evaluación del aprendizaje, adaptadas al contexto específico de la ingeniería.

Respecto a los mecanismos de diagnóstico y evaluación de los procedimientos de aprendizaje en relación con las competencias básicas en la ingeniería química, se presenta un enfoque sistemático basado en la Pirámide de Miller, que incluye cuatro niveles: conocimiento, competencias, actuación y acción, donde el estudio aboga por una evaluación integral, con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje en función de las competencias adquiridas.

De igual manera, se examina el fenómeno de la deserción universitaria desde una perspectiva socioeconómica, analizando las causas y factores socioeconómicos que influyen en la deserción universitaria y sus implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social.

Adicionalmente, se indaga sobre la transversalidad de la visión de género en la universidad boliviana, donde se estudia la cultura de género como un conjunto de elementos que influyen en la percepción y construcción de lo masculino y femenino, resaltando la necesidad de examinar los roles predeterminados desde diversas perspectivas, por lo que el estudio analiza los esfuerzos académicos para integrar la perspectiva de género en la educación superior, reconociendo las connotaciones sociales y culturales de este proceso aún en desarrollo.

Se muestra también la importancia del abordaje de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas, enfocándose en el cálculo diferencial e integral, donde se argumenta que la innovación tecnológica permite diseñar estrategias didácticas que motivan a los estudiantes, cambiando el enfoque tradicional donde el docente es el centro del aprendizaje.

En razón a lo anterior, se presenta un trabajo que aborda la satisfacción universitaria en la educación virtual en Latinoamérica, destacando su evolución desde el siglo XIX y el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el que

se infiere que, aunque la educación presencial se considera tradicionalmente más efectiva por su interacción directa, el estudio busca evaluar si los programas virtuales satisfacen a los estudiantes universitarios.

Posteriormente, se presenta un estudio que destaca la importancia del papel del docente en el desarrollo de competencias en los estudiantes a través del uso adecuado de la tecnología en la educación. Se resalta la importancia de facilitar un aprendizaje significativo y se invita a la discusión sobre la construcción del conocimiento de forma crítica y argumentativa, donde se menciona una discrepancia en la percepción entre estudiantes y profesores sobre la aplicación de técnicas creativas en el proceso de enseñanza y evaluación, así como la importancia de utilizar técnicas de evaluación justas y efectivas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

De igual forma, se indaga respecto a la importancia de la tecno-pedagogía y el uso de metodologías como PICO, estadística descriptiva y análisis de contenido en la investigación académica. Se destaca la relevancia del enfoque cuantitativo en la comprensión de fenómenos educativos, así como la necesidad de utilizar enfoques cualitativos para refinar preguntas de investigación y explorar nuevas interrogantes, en el que se generen contenidos con inteligencia artificial y se resalte la necesidad de elaborar investigaciones sólidas en el ámbito académico.

Consiguientemente, se estudia la relación entre la educación superior en arquitectura y la competencia laboral de los arquitectos en Oruro, Bolivia, donde la investigación se basa en una revisión sistemática de la literatura relevante que examina cómo la formación académica impacta en la efectividad y éxito de los profesionales en su entorno laboral, identificando así, patrones y tendencias que sugieren que una sólida formación reduce la brecha entre lo académico y el ámbito laboral, proporcionando a los arquitectos las habilidades necesarias para abordar proyectos de manera exitosa.

Por último, se presenta un estudio respecto a la importancia del desarrollo del pensamiento crítico en la educación médica, destacando su relevancia en la formación de competencias que permitan a los estudiantes enfrentar desafíos laborales en el ámbito de la salud, donde el pensamiento crítico es presentado como una habilidad cognitiva crucial que implica análisis, evaluación y reflexión sobre información, lo que conduce a decisiones médicas fundamentadas.

Este compendio no solo es una fuente de conocimiento académico, sino también una herramienta práctica para profesionales del campo de la educación superior, por lo que cada contribución ha sido cuidadosamente seleccionada para proporcionar información relevante, actual y aplicable.

Agradecemos a todos los autores por su arduo trabajo y dedicación, así como a los revisores que han asegurado la calidad de cada artículo. Esperamos que este libro inspire futuras investigaciones y prácticas innovadoras, fomentando un abordaje más integral de la educación desde sus connotaciones formativas, investigativas, de extensión social y con base en la cultura de valores éticos.

# Orientación vocacional integral orientada a la permanencia académica: Revisión sistemática

Comprehensive vocational guidance oriented to academic permanence: a systematic review

A orientação profissional global para a permanência escolar: uma revisão sistemática

## **Blacutt Velasco Gabriela Angela**

Universidad Técnica de Oruro

[gabrielaangelablacuttvelasco@gmail.com](mailto:gabrielaangelablacuttvelasco@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0009-5141-2068>

## **Resumen**

A través de la presente investigación, se destaca la necesidad de una adecuada orientación vocacional, una vez que los estudiantes han concluido sus estudios en el nivel secundario con el bachillerato, basándose en muchos casos al realizar la elección de una carrera profesional, simplemente en sus convicciones personales, emocionales, actitudinales, influencia familiar, amigos, publicidad y otros, pudiendo resultar de esta forma que su permanencia académica sea escasa siendo propensos a la deserción universitaria. El objetivo del trabajo es analizar la importancia de una adecuada orientación vocacional en los estudiantes que facilite el éxito en su formación profesional. pudiendo evitar de esta forma la deserción universitaria, principalmente en sus primeros años de estudio. En relación al método se ha realizado una revisión sistemática de alcance tomando en cuenta las referencias encontradas en las bases de datos de Redalyc.org. y Scielo que permitió llevar adelante la investigación. Entre los resultados se ha identificado variables determinantes que destacan la información, permitiendo hallar respuestas significativas en el transcurso del proceso. A su vez entre las conclusiones podemos resaltar la importancia de una adecuada orientación vocacional que permita la permanencia académica en la formación profesional de los estudiantes, pudiendo evitar de esta forma la deserción universitaria.

## **Palabras Claves**

Orientación vocacional, permanencia académica, deserción universitaria.

## **Abstract**

Through this research, the need for proper vocational guidance is emphasized, especially once students have completed their studies at the secondary level with a high school diploma. Often, their choice of a professional career is solely based on their personal, emotional, attitudinal convictions, family influence, friends, advertising, and other factors. This can lead to low academic retention, making them susceptible to university dropout. The objective of this work is to analyze the importance of adequate vocational guidance in students to facilitate success in their professional formation, potentially preventing university dropout, particularly in their early years of study. Regarding the method, a systematic review has been conducted, considering the references found in the databases of Redalyc.org and Scielo, which allowed the research to proceed. Among the results, determinant variables have been identified that highlight the significance of information, enabling significant answers to be found throughout the process. Additionally, among the conclusions, we can highlight the importance of proper vocational guidance that enables academic retention in students' professional formation, potentially averting university dropout.

## **Keywords**

Vocational guidance, academic permanence, university dropout.

## **Resumo**

Por meio da presente investigação, destaca-se a necessidade de uma orientação vocacional adequada, uma vez que os estudantes concluem seus estudos no nível secundário com o ensino médio, baseando-se, em muitos casos, na escolha de uma carreira profissional simplesmente em suas convicções pessoais, emocionais, atitudinais, influência familiar, amigos, publicidade e outros fatores. Isso pode resultar em uma permanência acadêmica limitada, tornando-os propensos à desistência universitária. O objetivo do trabalho é analisar a importância de uma orientação vocacional adequada para os estudantes, que facilite o sucesso em sua formação profissional, podendo evitar, dessa forma, a desistência universitária, principalmente nos primeiros anos de estudo. Em relação ao método, foi realizada uma revisão sistemática de escopo, levando em conta as referências encontradas nas bases de dados da Redalyc.org e Scielo, o que permitiu a condução da investigação. Entre os resultados, foram

identificadas variáveis determinantes que destacam as informações, permitindo encontrar respostas significativas ao longo do processo. Da mesma forma, entre as conclusões, podemos ressaltar a importância de uma orientação vocacional adequada que permita a permanência acadêmica na formação profissional dos estudantes, evitando, assim, a desistência universitária.

### **Palavras-chave**

Orientation professionnelle, permanence académique, décrochage universitaire.

### **Introducción**

La orientación vocacional desempeña un papel fundamental en la prevención de la deserción universitaria al proporcionar a los estudiantes las herramientas y el apoyo necesarios para tomar decisiones educativas informadas y alineadas con sus intereses, habilidades y metas profesionales. En la actualidad, la deserción estudiantil es un problema persistente en muchas instituciones de educación superior, con consecuencias significativas tanto para los estudiantes como para las instituciones educativas en términos de recursos desperdiciados, oportunidades perdidas y resultados académicos insatisfactorios.

La orientación vocacional se centra en ayudar a los estudiantes a explorar y comprender sus intereses personales, habilidades, valores y aspiraciones profesionales. A través de una variedad de métodos, como pruebas de aptitud, evaluaciones de personalidad y sesiones de asesoramiento individualizado, la orientación vocacional ayuda a los estudiantes a identificar carreras y campos de estudio que se ajusten mejor a sus perfiles individuales. Al proporcionar esta claridad y dirección, la orientación vocacional puede ayudar a prevenir la deserción estudiantil al reducir la probabilidad de que los estudiantes elijan programas académicos que no sean adecuados para ellos, lo que a menudo resulta en desmotivación, bajo rendimiento académico y eventual abandono de los estudios.

La orientación vocacional es un tema que ha inspirado mucha investigación y aún se mantiene vigente por la importancia para la sociedad en la época actual. El servicio de esta disciplina, desde el nivel nacional y en los respectivos contextos donde se imparte, ha enfrentado diversos problemas que le impiden cumplir con sus dos propósitos fundamentales: formación integral de la persona y desarrollo vocacional para la asertiva elección profesional y laboral. Mora Monge, G. E. (2017).

Las prácticas de la orientación vocacional nacieron con las sociedades capitalistas industriales de principio de siglo XX, respondiendo a sus exigencias de manera adaptativa. Como ha ocurrido en otras áreas del campo social, en su derrotero se fueron generando discursos críticos, y formas de operar contrahegemónicas. En esa tensión

ideológica que aún persiste, se hace necesario, visibilizar la relación que la orientación vocacional tiene, en tanto práctica, con las profundas desigualdades sociales existentes y que, desde luego, se expresan en los procesos de elección. Cualquier historización o genealogía de los discursos y prácticas de la orientación vocacional deberían ubicar este aspecto en el centro del debate. El mismo permitiría evitar procesos de encubrimiento ideológico, a través de formas elegantes y sutiles, apoyadas en un saber teórico-técnico específico. Indudablemente desandar el recorrido de lo realizado en tanto tiempo resulta difícil por la multiplicidad de producción bibliográfica y de experiencias. En este trabajo, intentaremos marcar algunos hitos que nos parecen definieron modos de pensar y hacer en el campo de la orientación vocacional. Advertimos al lector que no se trata de una tarea sumaria, sino tan sólo de ilustrar formas particulares de trabajo asociados con algunos autores que parecieran ser emblemáticos.

El gran dilema que el estudiante enfrenta al elegir una carrera es complicado, ya que toma esta decisión durante una etapa de su adolescencia caracterizada por cambios emocionales y también físicos, fluctuaciones constantes en sus intereses y otros factores que complican su elección debido a su inmadurez no solo en términos vocacionales, sino en su desarrollo personal en general. A pesar de ello, espera que su elección le permita en un futuro alcanzar un nivel óptimo de satisfacción individual (autorrealización), de adaptación y de compromiso social (Aguirre, 1996; Andrade, Valarezo, Torres y Sizalima, 2018). Valdés, Valdés y Fernández (2016) plantea que, la orientación vocacional y, como parte de esta, las tutorías, tienen una necesidad relevante que atender y es la de generar una praxis que fortalezca dichos aprendizajes integrales que considere conocimientos, habilidades, actitudes, y valores, a partir de métodos que, por una parte, articulen diversos procesos generados en distintos contextos de interacción escolar: la atención individual a alumnos; el diseño y desarrollo de actividades escolares educativas, a nivel grupal y masivo; así como el trabajo colegiado conjuntamente con el Consejo Técnico Académico y, por otra parte, generen marcos de cooperación con otros sistemas de tipo educativo, terapéutico, laboral o social. Esto con la finalidad no solo de garantizar un desarrollo integral del estudiante dentro de un determinado entorno educativo, sino también de aportar los recursos que le permitan resolver adecuadamente periodos de transición determinantes, como es el paso del bachillerato a la licenciatura y/o al ámbito laboral (Escamilla et al., 2011) (Castillo Escalante et al., 2021).

La justificación que aborde el estudio de la orientación vocacional como medida para evitar la deserción universitaria, es fundamentalmente importante debido a varias razones. La orientación vocacional ayuda a los estudiantes a comprender sus intereses, habilidades y valores personales. Esto les permite tomar decisiones educativas más informadas y alineadas con sus metas individuales, lo que puede reducir la probabilidad de que abandonen la universidad debido a una falta de interés o motivación.

Una orientación vocacional efectiva puede ayudar a los estudiantes a elegir programas académicos que se ajusten mejor a sus intereses y aptitudes. Cuando los estudiantes se inscriben en programas que no son adecuados para ellos, es más probable que se sientan desmotivados o sobrecargados, lo que podría llevar a la deserción. La investigación en orientación vocacional puede identificar las mejores prácticas para mejorar la retención estudiantil al abordar las necesidades individuales de los estudiantes. Esto podría incluir intervenciones específicas, como asesoramiento académico personalizado, programas de tutoría o servicios de apoyo psicológico.

Los estudiantes que tienen claridad sobre sus metas vocacionales y académicas tienden a experimentar menos estrés y ansiedad relacionados con su educación. Una orientación vocacional efectiva puede proporcionarles herramientas y recursos para manejar mejor los desafíos académicos y personales, lo que puede contribuir a una mayor persistencia en sus estudios. Al ayudar a los estudiantes a tomar decisiones más acertadas en cuanto a su carrera académica, la orientación vocacional puede contribuir a una asignación más eficiente de recursos educativos. Esto podría traducirse en una reducción de los costos asociados con la deserción estudiantil, tanto para las instituciones educativas como para los propios estudiantes.

La orientación vocacional para prevenir la deserción universitaria es esencial para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes, aumentar la retención estudiantil y garantizar un uso más eficiente de los recursos educativos, es un tema relevante que puede ser abordado a través de la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo puede mejorar el proceso de orientación vocacional para estudiantes universitarios, de manera que se reduzca la probabilidad de deserción y se fomente una elección de carrera más alineada con sus habilidades, intereses y expectativas?

Tomando en cuenta la pregunta de investigación, se consideran los objetivos sobre la orientación vocacional integral orientada a la permanencia académica, tomando en cuenta el enfoque y la profundidad de la investigación, de manera general, pueden adaptarse y combinarse según las necesidades específicas de la investigación y el contexto institucional, acorde a las exigencias educativas en educación superior, se presentan de la siguiente forma:

- Identificar los factores que contribuyen a la deserción estudiantil, tomando en cuenta los factores individuales, académicos y socioemocionales que influyen en la decisión de un estudiante de abandonar sus estudios universitarios. Esto permitirá comprender mejor las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los estudiantes en riesgo de desertar.

- Evaluar el impacto de la orientación universitaria en la retención estudiantil, analizando el efecto de programas de orientación universitaria, que incluyan asesoramiento académico, tutoría, desarrollo de habilidades de estudio y apoyo emocional, en la retención estudiantil. Esto proporcionará evidencia sobre la efectividad de estas intervenciones en la reducción de la deserción.
- Explorar las mejores prácticas en orientación universitaria, así como las estrategias y enfoques más efectivos utilizados en programas de orientación universitaria en diferentes contextos educativos. Esto permitirá la identificación de las mejores prácticas que podrían ser implementadas para la calidad y el impacto de la orientación universitaria en la prevención de la deserción estudiantil.
- Proporcionar recomendaciones para la mejora de la orientación universitaria con base en los hallazgos del estudio, buscando la mejora de los programas de orientación universitaria, fortaleciendo su capacidad para la prevención de la deserción estudiantil.
- El alcanzar los objetivos en este estudio contribuirá a resaltar la importancia de la orientación universitaria como una estrategia efectiva para prevenir la deserción estudiantil y promover el éxito académico y personal de los estudiantes en instituciones de educación superior.

Tomando en cuenta el aspecto central del presente tema de investigación y el análisis respectivo, la herramienta Spider contribuyó a facilitar la recolección de información como estrategia de búsqueda, tomando en cuenta la base de datos Scielo y Redalyc.org, utilizando el modelo PRISMA que permitió documentar la revisión sistemática de toda la bibliografía en relación al tema de investigación, que a su vez nos permitió realizar un análisis y llegar a las conclusiones.

**Tabla 1.**

*Herramienta metodológica y base de datos para la búsqueda de información*

Herramienta metodológica	Características	Competitividad	Base de datos para la búsqueda de información
SPIDER	Es una estrategia de búsqueda, para responder una pregunta de investigación cualitativa, permite buscar la literatura de manera más oportuna y sensible, debido a la idoneidad de los componentes refinados para la investigación.	La herramienta SPIDER es un método oportuno para hacer girar una red para la recuperación de artículos relevantes, haciendo que el proceso de búsqueda bibliográfica sistemática sea más eficiente para los investigadores, ahorrándoles así un tiempo valioso	REDALYC.org SCIELO

Fuente: Elaboración propia

## Materiales y métodos

La investigación se desarrolló siguiendo el método PRISMA, (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), metodología utilizada principalmente en revisiones sistemáticas y metaanálisis en el campo de la investigación científica. El trabajo fue operacionalizado tomando en cuenta, las fases principales para desarrollar la metodología PRISMA:

De inicio se desarrolló la identificación del problema de investigación, en esta fase se definió la pregunta de investigación y se establecieron los criterios de inclusión y exclusión para los estudios que se fueron analizando. Posteriormente en la fase de selección, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva y sistemática en las bases de datos para identificar todos los estudios pertinentes según los criterios predefinidos.

A continuación, se realizó una evaluación crítica de los estudios seleccionados para determinar su calidad y relevancia para la pregunta de investigación. En la fase de extracción de datos, se tomó en cuenta los datos más relevantes de cada estudio incluido en la revisión sistemática o metaanálisis de acuerdo con un formato que ya estaba predefinido.

En lo que corresponde a la síntesis de resultados, se sintetizaron y analizaron los resultados de los estudios incluidos para responder a la pregunta de investigación y llegar a conclusiones. Ya en la presentación, se presentó la información obtenida en la revisión sistemática o metaanálisis, siguiendo las directrices y estándares del informe PRISMA. Estas fases aseguraron que la revisión sistemática o metaanálisis se realice de manera rigurosa y transparente, lo que permitió en la investigación, tomar decisiones informadas basadas en la evidencia disponible.

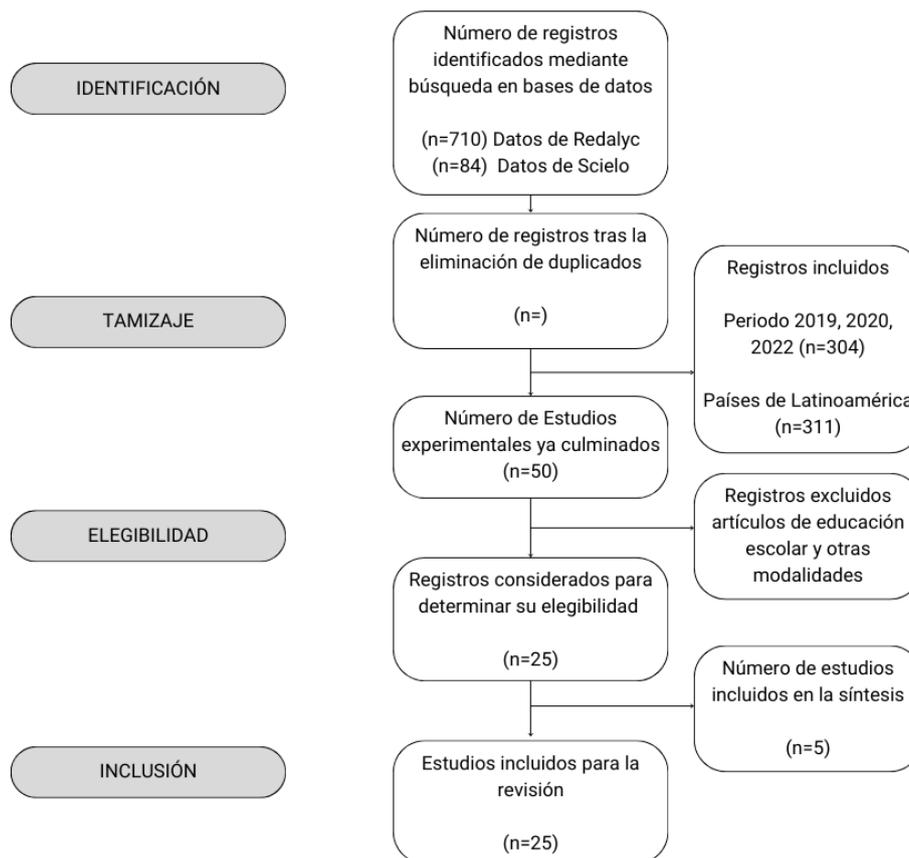
Mediante, el modelo PRISMA se pudo llevar a cabo una búsqueda sistemática del tema de investigación que fue determinante, incluyendo un protocolo de la revisión sistemática, haciendo una evaluación crítica de la calidad de los estudios incluidos y realizando una síntesis de la información que se consideró apropiada, presentando los resultados de manera pertinente, así como evidenciar el alcance y las limitaciones de la revisión sistemática, suministrando la información sobre el tema de interés, incluyendo toda la información sobre cómo se llevó a cabo la revisión sistemática.

El siguiente gráfico, diagrama de flujo PRISMA permitirá visualizar e identificar la fase de selección de resultados desde la identificación, hasta la fase final de la inclusión.

Como fuente principal de investigación para la búsqueda documental, se realizó en la base de datos de Redalyc.org (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal) y SciELO (Scientific Electronic Library Online) para la publicación electrónica de revistas científicas, herramientas de búsqueda que fueron muy valiosas para obtener información. A su vez Tomando en cuenta el aspecto central del presente tema de investigación y el análisis respectivo, la herramienta Spider contribuyó a facilitar la recolección de información para una aplicación adecuada de la investigación cualitativa y de métodos mixtos como estrategia de búsqueda, tomando en cuenta la base de datos Scielo y Redalyc.org, utilizando el modelo PRISMA que permitió documentar la revisión sistemática de toda la bibliografía en relación al tema de investigación, que a su vez nos permitió realizar un análisis y llegar a las conclusiones. En lo que se refiere al riesgo de sesgo, se minimizó para garantizar que los resultados de la revisión sean del todo precisos.

Se consideraron los criterios de elegibilidad para determinar los periodos y fechas durante la búsqueda de información. Esto condujo a la selección de artículos relevantes relacionados. Se priorizaron estudios en educación universitaria realizados en países latinoamericanos. Durante el proceso de selección, se excluyeron registros que no abordaban completamente el tema de investigación, ya que no eran pertinentes. Se llevó a cabo una revisión de los resúmenes, metodologías y resultados de los artículos, centrándose en aquellos originales relacionados con la educación universitaria y la orientación vocacional.

**Figura 2.**  
*Diagrama de Flujo Prisma*



**Fuente:** Elaboración propia en base al Modelo PRISMA

## Resultados y discusiones

En el contexto de la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), al describir los resultados, la identificación fue la etapa inicial del proceso de revisión sistemática o metaanálisis, en la que se realizó la búsqueda exhaustiva de la literatura científica, para poder abordar la pregunta de investigación específica. A través de la investigación y el análisis respectivo, para cuyo caso la herramienta Spider contribuyó a facilitar la recolección de información como

estrategia de búsqueda, tomando en cuenta la base de datos Redalyc.org y Scielo, utilizando el modelo PRISMA, que permitió documentar la revisión sistemática de toda la bibliografía en relación al tema de investigación, que permitió también realizar un análisis y obtener las conclusiones. La descripción de la identificación según la metodología PRISMA implicó varios pasos:

Se detalló la estrategia de búsqueda utilizada para identificar los estudios relevantes, incluyendo la especificación de las bases de datos electrónicas consultadas, en este caso se tomó en cuenta Redalyc.org y Scielo, así como los términos de búsqueda utilizados. A su vez se describió de manera detallada todas las fuentes de información, así como las listas de referencias de artículos pertinentes y cualquier otra fuente relevante.

Fue necesario detallar los criterios de inclusión y exclusión predefinidos que se utilizaron para determinar qué estudios se incluyeron en la revisión sistemática o metaanálisis. Esto pudo incluir criterios relacionados con el tipo de estudio, la población de estudio, las intervenciones o exposiciones de interés, los resultados y el diseño del estudio.

Se presentó un diagrama de flujo que ilustra el proceso de identificación de estudios, desde la búsqueda inicial hasta la selección final de estudios incluidos en la revisión sistemática o metaanálisis. Este diagrama proporciona una visión general de cuántos estudios fueron identificados, cuántos fueron excluidos en cada etapa y cuáles fueron finalmente incluidos en el análisis.

Siguiendo los pasos del modelo PRISMA se llegó a los siguientes resultados de selección de la información, de los artículos relacionados, considerando los siguientes registros incluidos: Artículos científicos del año 1998, 2019, 2020, 2021 al 2022. Estudios en educación universitaria, pertenecientes a países del ámbito de Latinoamérica. Como fuente principal de investigación se utilizó Redalyc.org (n=710) y Scielo (n=84) como base de datos.

La descripción de la identificación según la metodología PRISMA fue fundamental para garantizar la transparencia y la reproducibilidad del proceso de búsqueda y selección de estudios en la revisión sistemática o metaanálisis. En el proceso de selección en los registros excluidos no se tomó en cuenta los artículos de poca relevancia, porque no correspondían. Como lista de datos se realizó la lectura del abstracto, metodología y resultados, incluyéndose solo artículos originales correspondientes a la educación universitaria y orientación vocacional, seleccionando una muestra final de 25 artículos.

Valorando los resultados obtenidos y tomando en cuenta los aspectos más determinantes en la búsqueda de información en lo que se refiere a una adecuada orientación vocacional, de acuerdo a la investigación realizada y el aporte de diferentes autores podemos mencionar como primer elemento de análisis y respuesta el motivar

al bienestar físico, emocional, actitudinal y social en la formación profesional en los estudiantes para evitar principalmente pérdida injustificada de tiempo en la formación académica universitaria y evitar de esta forma la deserción universitaria, ya que actualmente es elevada y represente perjuicio para los estudiantes.

La orientación vocacional es un proceso que ayuda a jóvenes para reflexionar sobre la elección de su profesión, ya que esta determina el tipo de trabajo y las actividades que realizarán en el futuro que refiere a las aptitudes, capacidades y tendencias que tiene la persona en el inicio de su desarrollo intelectual y su importancia radica en que al descubrir las capacidades personales se puede obtener un mejor aprovechamiento y ser más competitivo socialmente. Alfonso argumenta que entre más aptitudes se descubran y desarrollen, mayor será la evolución de la personalidad del joven. El principal objetivo de la orientación vocacional es ayudar al joven a realizar de manera reflexiva la elección de su futura profesión. (Ramos Monsivais et al., 2020).

La motivación es uno de los factores principales que conducen a los sujetos a hacer una elección de carrera. Asimismo, el motivo de elección se relaciona con las necesidades de crecimiento y autorrealización, como un deseo humano de buscar el desarrollo de sus potencialidades. De este modo puede señalarse que los motivos de elección vocacional se relacionan con el desarrollo de la identidad de los sujetos, siendo la base de la toma de decisiones hacia el futuro. (Sunza Chan et al., 2021)

Las corrientes analizadas por los autores en la actualidad a nivel mundial y de Hispanoamérica han evolucionado hacia el uso de las TIC como vía para mejorar la eficiencia de los procesos de OV. Moodle es una de las herramientas de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) con mayor aceptación en el mundo. Los EVA se caracterizan por ampliar el acceso a la educación, promover el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo, promover el aprendizaje activo y crear comunidades de aprendizaje porque están centrados en el estudiante y hacen que la función del proceso de enseñanza-aprendizaje se cumpla de manera más fluida. (Universidad de Camagüey. Dirección de Información Científico-Técnica. et al., 2019).

La realidad muestra casos concretos de personas que inscritos en una carrera de educación superior la dejan por otra. O también, el caso de la deserción definitiva del sistema universitario, por diversas razones, siendo una de ellas la reorientación vocacional desvinculada de la profesión. (Zilvetty Torrico, 2019).

Los estudios realizados evidencian que el contexto histórico-cultural en el que se produce el proceso de formación profesional pedagógica del estudiante universitario, está matizado por la existencia de estereotipos sobre la actuación profesional del docente, que en cierta medida se basa en una percepción inadecuada de su rol profesional, lo cual incide negativamente en el proceso de formación inicial, haciéndose más crítico durante los primeros tres años de estudio. (Barrera Cabrera et al., 2018)

Actualmente, el debate académico en torno a cómo se conectan escuela y mercado de trabajo se encuentra vigente y abierto. Desde el ámbito internacional, se ha abordado desde diferentes dimensiones. Por ejemplo, en los trabajos de Wang y otros autores (2014) y Tian y otros autores (2014) se analiza la función de orientación vinculada al abandono educativo. En Beich y Walden (2014) se pone el punto de atención en las transiciones y en la Formación Profesional. En Lore y otros autores (2014) se hace hincapié en los programas de orientación profesional. Y ahondado en las trayectorias profesionales en Secundaria destacan los trabajos de Molgat, Deschenaux y Leblanc (2011), en Canadá, y de Kim, Brown y Fong ambos en China. (Abad et al., 2019).

La adolescencia, que suele ser estresante y angustiosa para los adolescentes por todos los cambios físicos y sociales típicos, es también el momento del desarrollo que involucra las primeras elecciones por parte de las adolescentes relacionadas con la profesión que quieren tener en sus carreras. futuro. Para ayudar a los adolescentes en esta tarea, los servicios de Orientación Profesional (OP) surgen como una posible alternativa. En Brasil, el término más utilizado para referirse a tales servicios sigue siendo Orientación Vocacional. Por esta razón OP será el término utilizado para referirse a la orientación en este artículo. El OP fue definido por como un proceso que tiene como principal objetivo orientar a las personas en relación a sus carreras, a fin de brindarles una mayor comprensión de las características de las profesiones y un mayor autoconocimiento, despertando así potencialidades hasta ahora desconocidas. (Ambiel et al., 2018).

Al hacer un análisis del origen de la orientación profesional (Llerena, 2009) expone diferentes etapas, que van desde indicios de orientación profesional en el Mundo Antiguo (antes del siglo XI), atravesando por la orientación hacia los oficios en la Edad Media (siglos XI-XIV), así como la época moderna (siglos XV-XVIII) y la época contemporánea (a partir del siglo XIX y hasta la actualidad).(Valido Árias et al., 2017)

En sentido general, estos estudios han centrado básicamente su atención en el componente psicológico desde la perspectiva motivacional. Más recientemente, otros investigadores cubanos han enfatizado en la necesidad de la formación de docentes con elevados niveles de motivación, por lo que han enfocado la orientación hacia las carreras pedagógicas enfrascados en la elaboración de orientaciones metodológicas (González, K. 2006), así como estrategias (Sanpedro, 2006), el abordaje del problema con una visión ideopolítica (Manzano, 2007), vivencial Mariño y Olivares (2007) y multifactorial (Cueto Marín et al., 2016)

## **Conclusiones**

Se considera necesario sistematizar los referentes teóricos respecto a una adecuada orientación vocacional integral, cognitiva y actitudinal, orientada a la permanencia académica en los estudiantes. Promover una orientación vocacional en educación

superior, tomando en cuenta la educación secundaria en lo que se refiere al bachillerato y el pregrado desarrollando diferentes programas, así como la implementación de sistemas de alerta temprana involucrando diferentes redes de apoyo, ya que los impactos posteriores se presentan en la sociedad ocasionando problemas significativos, principalmente lo que se refiere a la deserción universitaria. Es por ello que se considera entre las conclusiones del presente trabajo de investigación sobre orientación vocacional, centrado en evitar la deserción universitaria y motivar la permanencia académica, las siguientes consideraciones:

La orientación vocacional juega un papel crucial en el éxito académico y la permanencia en la universidad, por consiguiente, es necesario proporcionar a los estudiantes orientación adecuada sobre sus intereses y metas profesionales, puede contribuir significativamente a su compromiso y satisfacción en la carrera universitaria. A su vez es esencial e importante analizar los factores que contribuyen a la deserción universitaria. Pueden incluir problemas financieros, falta de apoyo emocional, dificultades académicas, entre otros. La identificación temprana de estos factores permitirá implementar estrategias preventivas y de apoyo.

Se sugiere, la implementación de programas específicos de apoyo para estudiantes en riesgo de deserción. Estos programas podrían abordar áreas como tutorías académicas, asesoramiento psicológico, servicios financieros y talleres de desarrollo personal. Reconocer que las estrategias de orientación no son universales y deben adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Personalizar el proceso de orientación vocacional puede ser determinante para aumentar la efectividad y la relevancia de las recomendaciones.

Será necesario, destacar la importancia de informar a los estudiantes sobre los recursos disponibles en la universidad, como servicios de asesoramiento, centros de carrera, y programas de tutorías. Fomentar el acceso a estos recursos puede ser esencial para enfrentar los desafíos académicos y personales. Por consiguiente, estas conclusiones podrán servir como base para la implementación de estrategias concretas destinadas a mejorar la orientación vocacional y de esta forma promover la permanencia académica de los estudiantes en educación superior.

Concluir que la participación activa de padres y tutores en el proceso de toma de decisiones vocacionales puede tener un impacto positivo. Crear vínculos entre la universidad, los estudiantes y sus familias puede fortalecer el sistema de apoyo, ya que al ser la familia el núcleo de la sociedad, también debe existir una plena participación en el proceso educativo, no solo en el colegio, sino también en la educación superior.

La orientación vocacional se centra en ayudar a los estudiantes a explorar y comprender sus intereses personales, habilidades, valores y aspiraciones profesionales. A través de una variedad de métodos, como pruebas de aptitud, evaluaciones de personalidad

y sesiones de asesoramiento individualizado, la orientación vocacional ayudará a los estudiantes a identificar carreras y campos de estudio que se ajusten mejor a sus perfiles individuales. Al proporcionar esta claridad y dirección, la orientación vocacional puede ayudar a prevenir la deserción estudiantil al reducir la probabilidad de que los estudiantes elijan programas académicos que no sean adecuados para ellos, lo que a menudo resulta en desmotivación, bajo rendimiento académico y eventual abandono de los estudios.

## Referencias

- Abad, D. D., Gago, S. S. R., & Merchante, C. V. (2019).** Orientación Académica y Profesional: percepción del mercado de trabajo desde las Consejerías de Educación españolas. *Educação e Pesquisa*, 45, e188063. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945188063>
- Ambiel, R. A. M., Martins, G. H., & Hernández, D. N. (2018).** ¿Por qué los adolescentes buscam fazer orientação profissional? Um estudo preditivo com estudantes brasileiros. *Temas Em Psicologia*, 26(4), 1971–1984. <https://doi.org/10.9788/TP2018.4-10Pt>
- Barrera Cabrera, I., Reyes Torres, A. C., Cueto Marín, R. N., Barrera Cabrera, I., Reyes Torres, A. C., & Cueto Marín, R. N. (2018).** Revista MENDIVE. In Mendive. *Revista de Educación* (Vol. 16, Issue 4). Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962018000400517&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000400517&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Castillo Escalante, I., López Vizcarra, M., & Ramírez García, A. (2021).** Modelo para facilitar el proceso de orientación vocacional en estudiantes de bachillerato. *SUMMA. Revista Disciplinaria En Ciencias Económicas y Sociales*, 3(1). <https://doi.org/10.47666/summa.3.1.20>
- Cueto Marín, R. N., Barrera Cabrera, I., & Piñera Concepción, Y. de la C. (2016).** Un estudio pedagógico sobre la orientación profesional vocacional pedagógica con enfoque multifactorial. *Mendive. Revista de Educación*, 14(3), 227–236. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962016000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962016000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- De Holguín Oscar Lucero Moya Cuba, U., & Bertha, E. (n.d.).** Estrategia de orientación vocacional para asegurar la continuidad de estudios. Retrieved May 15, 2023, from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589167622012>
- Docencia universitaria y transposición didáctica. estudio de percepción. (2022).** chakiñan, *revista de ciencias sociales y humanidades*, 16. <https://doi.org/10.37135/chk.002.16.01>

- Electrónica Educare, R. (2017).** El proceso vocacional del estudiantado universitario en condición de logro y rezago académico: Un análisis desde el enfoque evolutivo de Donald Super. <https://doi.org/10.15359/ree.21-1.1>
- Factores condicionantes de la deserción universitaria. (2021).** Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(4). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i4.691](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.691)
- García-Botero, L., Álvarez-Maestre, A. J., Pérez-Fuentes, C. A., Rodríguez, C.-M. C., & Johana Aguilar-Barreto, A. (2022).** revisión sistemática: criterios de calidad en el proyecto de programas de orientación vocacional. Psicología Escolar e Educacional, 26, e235549. <https://doi.org/10.1590/2175-35392022-235549>
- Katherin, C., & Emilse, D.-A. (2021).** Necesidades de orientación vocacional en educación media. Una propuesta a través de las tecnologías. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5512902>
- Lindozzi, M. G., Galletti, J., & Franco, C. (2022).** Determinantes biopsicosociales y elección de carrera en jóvenes de primera generación de egresados de nivel medio. Orientación y Sociedad, 22(1). <https://doi.org/10.24215/18518893e048>
- Martínez Hernández, L. R., Barrera Cabrera, I., Martínez Hernández, L. R., & Barrera Cabrera, I. (2021).** Revista MENDIVE. In Mendive. Revista de Educación (Vol. 19, Issue 1). Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962021000100227&lng=es&nrm=iso&tIng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962021000100227&lng=es&nrm=iso&tIng=es)
- Mendoza Cedeño, I. G., Machado Ramírez, E. F., & de Oca Recio, N. M. (2016).** la orientación vocacional y la elaboración de los proyectos personales de vida. tendencias y enfoques. Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 1(4). <https://doi.org/10.33936/cognosis.v1i4.266>
- Orientación educativa: estrategias psicopedagógicas para el desarrollo de la autoestima en el estudiante. (2021).** Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(4), 5366–5382. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i4.695](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.695)
- Orientación educativa: estrategias psicopedagógicas para el desarrollo de la autoestima en el estudiante. (2021).** Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(4), 5366–5382. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i4.695](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.695)
- Peña, A. (2017).** ¿La experiencia Universitaria influye en el abandono de la Universidad? INNOVA Research Journal, 2(10). <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n10.2017.531>
- Peña Fernández, A. (2019).** Los factores pedagógicos influyen en la deserción universitaria. INNOVA Research Journal, 4(3). <https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2019.996>

- Ramos Monsivais, C. L., Arely González, B., Ramos Monsivais, C. L., & González, B. A. (2020).** Orientación Vocacional, Aprendizaje Socio-Emocional y Sentido de Vida en la Educación Superior. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 8(SPE5). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2500>
- Seminara, M. P. (2020).** La deserción universitaria: resiliencia como posibilidad de logro. Revista Digital Universitaria, 21(5). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.11>
- Sunza Chan, S. P., Medina Sanguino, Y. I., Rodríguez Cenn, N. D., Sunza Chan, S. P., Medina Sanguino, Y. I., & Rodríguez Cenn, N. D. (2021).** Rasgos vocacionales de estudiantes de bachillerato aspirantes a una formación inicial docente. Cuadernos de Investigación Educativa, 12(1), 90–105. <https://doi.org/10.18861/cied.2021.12.1.3054>
- Universidad de Camagüey. Dirección de Información Científico-Técnica., G. A., Cuba. Ministerio de Educación Superior., J. A., Santana Sardi, G. A., & Vigueras Moreno, J. A. (2019).** Revista cubana de educación superior : RCES. In Revista Cubana de Educación Superior (Vol. 38, Issue 3). Universidad de Camagüey, Dirección de Información Científico-Técnica. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142019000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez," R., Santamaría Cuesta, D. L., Hernández González, I., Crespo Cancio, R., Santamaría Cuesta, D. L., & Hernández González, I. (2021).** Conrado. In Conrado (Vol. 17, Issue 80). Universidad de Cienfuegos. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442021000300068#.ZGTI7ihm\\_Qo.mendeley](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300068#.ZGTI7ihm_Qo.mendeley)
- Valido Árias, T. T., Cueto Marín, R. N., & Piñera Concepción, Y. D. la C. (2017).** Revista MENDIVE. In Mendive. Revista de Educación (Vol. 15, Issue 3). Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962017000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962017000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Zárate Rueda, R., & Marcela Socha, C. (2011).** Estudio sobre las motivaciones de deserción estudiantil en la Universidad Industrial de Santander. Prospectiva, 14. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i14.1102>
- Zilvetty Torrico, M. Á. (2019).** Educación Superior. In Educación Superior (Vol. 6, Issue 1). Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES-UMSA. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2518-82832019000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832019000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

# Competencias laborales del ingeniero mecánico demandadas por las industrias: Una revisión de alcance

Mechanical engineer job competencies demanded by industries: A scoping review

Competências profissionais do engenheiro mecânico demandadas pelas indústrias: Uma revisão de escopo

**Luis Alfredo Rios Colque**

Universidad Técnica de Oruro

lriosc3108@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-3408-9233>

**Victor Alfredo Rios Choque**

Universidad Técnica de Oruro

vialricho71@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6682-2697>

## Resumen

Ante la creciente necesidad de promover la formación de profesionales capaces de responder adecuadamente a los desafíos de los nuevos contextos, el presente trabajo se enfoca en identificar las competencias demandadas por las industrias contemporáneas para el caso de los ingenieros mecánicos, mediante una revisión de alcance de la literatura. Para ello se llevó a cabo una búsqueda de información en bases de datos electrónicas, tomando como referencia las directrices de PRISMA – ScR. Se seleccionó un total de 13 estudios relevantes utilizando criterios de inclusión y exclusión, se extrajeron y sintetizaron los datos más importantes de cada uno de ellos. Como resultado, las competencias técnicas identificadas con mayor frecuencia incluyen: gestión de la producción y mantenimiento, diseño mecánico, manejo de tecnologías propias de la industria 4.0 y capacidad para aplicar normativas y reglamentos. Con relación a las competencias interpersonales, las más señaladas son: liderazgo, comunicación asertiva y trabajo en equipo. Asimismo, se encontró que las competencias personales, como la adaptabilidad y resiliencia, pensamiento crítico y creatividad e innovación son cada vez más valoradas por las industrias. En conclusión, los resultados destacan la importancia de una formación integral para los ingenieros mecánicos, que tome en cuenta las competencias técnicas,

personales e interpersonales. Esto contribuirá a que los ingenieros mecánicos puedan adaptarse a los cambios tecnológicos, de mercado, y a tener éxito en su carrera profesional. Además, estos resultados pueden ser de utilidad como base para la elaboración de planes de estudio más completos y pertinentes.

### **Palabras Claves**

Competencias, ingeniería mecánica, mercado laboral, perfil profesional, educación.

### **Abstract**

In response to the growing need to promote the training of professionals capable of effectively addressing the challenges of new contexts, this work focuses on identifying the competencies demanded by contemporary industries for mechanical engineers through a literature scope review. A search for information was conducted in electronic databases, following the PRISMA-ScR guidelines. A total of 13 relevant studies were selected using inclusion and exclusion criteria, and the most important data from each was extracted and synthesized. As a result, the most frequently identified technical competencies include production and maintenance management, mechanical design, proficiency in Industry 4.0 technologies, and the ability to apply regulations and standards. Regarding interpersonal competencies, the most highlighted ones are leadership, assertive communication, and teamwork. Additionally, it was found that personal competencies such as adaptability and resilience, critical thinking, creativity, and innovation are increasingly valued by industries. In conclusion, the findings underscore the importance of comprehensive training for mechanical engineers, considering technical, personal, and interpersonal competencies. This will contribute to enabling mechanical engineers to adapt to technological and market changes and achieve success in their professional careers. Furthermore, these results can be useful as a basis for developing more comprehensive and relevant curriculum plans.

### **Keywords**

Competencies, mechanical engineering, labor market, professional profile, education.

### **Resumo**

Diante da crescente necessidade de promover a formação de profissionais capazes de responder adequadamente aos desafios dos novos contextos, este trabalho concentra-se em identificar as competências demandadas pelas indústrias contemporâneas no caso dos engenheiros mecânicos, por meio de uma revisão de escopo da literatura.

Para isso, foi realizada uma busca de informações em bancos de dados eletrônicos, seguindo as diretrizes do PRISMA - ScR. Um total de 13 estudos relevantes foi selecionado utilizando critérios de inclusão e exclusão, e os dados mais importantes de cada um foram extraídos e sintetizados. Como resultado, as competências técnicas identificadas com maior frequência incluem gestão da produção e manutenção, design mecânico, habilidades em tecnologias da indústria 4.0 e capacidade para aplicar regulamentos e normas. Em relação às competências interpessoais, as mais destacadas são liderança, comunicação assertiva e trabalho em equipe. Além disso, foi observado que competências pessoais, como adaptabilidade e resiliência, pensamento crítico, criatividade e inovação, estão sendo cada vez mais valorizadas pelas indústrias. Em conclusão, os resultados enfatizam a importância de uma formação abrangente para os engenheiros mecânicos, considerando competências técnicas, pessoais e interpessoais. Isso contribuirá para que os engenheiros mecânicos possam se adaptar às mudanças tecnológicas e de mercado, bem como alcançar sucesso em suas carreiras profissionais. A In response to the growing need to promote the training of professionals capable of effectively addressing.

### **Palavras-chave**

Competências, engenharia mecânica, mercado de trabalho, perfil profissional, educação.

### **Introducción**

Indudablemente, la revolución tecnológica, el acceso libre a la información, la globalización de los mercados y la evolución de los negocios están teniendo un impacto significativo en la economía, la sociedad y la educación a nivel mundial, creando la necesidad de formar profesionales ingenieros capaces de responder adecuadamente a nuevos contextos, y de contribuir al desarrollo industrial y a la innovación en cualquier país (Ait et al., 2018; Neri y Hernández, 2019).

Como es de esperarse, las instituciones de educación superior han dado cuenta de la situación y en su afán por abordar estos desafíos, han desarrollado un sinnúmero de planes, modelos, estrategias y enfoques que, de alguna forma, se constituyen como un aporte primordial para la causa (Blanco et al., 2020; Rodríguez, 2017). Lamentablemente, a la fecha no han logrado cerrar por completo la brecha existente entre la universidad y la industria; por lo tanto, la premura de generar nuevas propuestas que vayan a la par del cambio se hace bastante evidente.

Ante lo expuesto anteriormente, Rojas et al. (2021) señalan que los modelos de educación tradicionales comienzan a mostrar señales de obsolescencia frente al panorama actual. Por ello, es de gran interés para las universidades identificar cuáles son las competencias

requeridas por las empresas en los ingenieros. Esto les permitirá contrastar dichas competencias con los perfiles profesionales ofertados en sus programas académicos, detectar posibles discrepancias y tomar decisiones informadas para potenciar el desarrollo de sus estudiantes.

El problema en cuestión radica en la creciente disparidad que existe entre la oferta académica de las universidades y las demandas reales de las industrias en el campo de la ingeniería. Desafortunadamente, la falta de coherencia entre las competencias adquiridas durante la formación académica y las exigidas por el mercado laboral se erige como un primer obstáculo para el recién egresado, quien sale a afrontar el mundo, experimenta un choque brusco de realidad y se da cuenta que la vida profesional no es sencilla.

En consecuencia, cada vez son más los ingenieros que presentan deficiencias para desempeñar correctamente sus funciones laborales. Por consiguiente, y ya sea por la falta de habilidades, aptitudes, oportunidades, experiencia de trabajo o carácter, el ingeniero recién titulado termina abandonando el ejercicio de su profesión, aumentando desmesuradamente los índices de desempleo y comprometiendo el desarrollo de la industria en general (Almanza y Vargas, 2015).

Este escenario, sumado al avance vertiginoso de las nuevas tecnologías propias de la era digital y la consolidación de la industria 4.0 en la gran mayoría de las empresas a nivel mundial, permite dar cuenta de la importancia del problema y la urgencia de reformular los enfoques pedagógicos que rigen a día de hoy los programas académicos de ingeniería en nuestras casas de estudios superiores (De la calle et al., 2022; Valencia et al., 2019).

La resolución de este problema no solo es esencial para incrementar la empleabilidad de los recién egresados, sino que también aportará significativamente a mejorar la calidad y la pertinencia de la educación en el ámbito de la ingeniería. Además, facilitará el proceso de transición de los graduados desde la universidad hacia las dinámicas de las empresas tanto en el sector público como en el privado, propiciando a que tengan mayores posibilidades de alcanzar un desarrollo profesional exitoso.

Llegado a este punto, es oportuno cuestionarse ¿cuáles son las competencias que las industrias requieren de los ingenieros? Evidentemente, la respuesta a la interrogante depende en gran medida de la especialidad que se pretende estudiar. Por lo tanto, y dada su notable influencia en el panorama industrial, en esta oportunidad se hará énfasis en el ingeniero mecánico, buscando establecer algunas directrices generales que puedan utilizarse como guía para futuras propuestas formativas, más relevantes y adecuadas a la realidad.

De esta manera, el objetivo es sintetizar la información disponible, localizar los vacíos en la literatura existente y ampliar la base de conocimientos, en busca de identificar las competencias demandadas por las industrias en los recién graduados de la carrera

de ingeniería mecánica. Los resultados de este estudio podrán ser de utilidad tanto para las instituciones educativas como para las empresas, ya que permitirán alinear la formación académica a las necesidades de un mercado laboral cada vez más exigente.

A lo largo de los siguientes acápites, se explorará con más detalle los métodos aplicados y los hallazgos encontrados con relación al tema de investigación, brindando una visión completa de los resultados y su contribución a la educación en ingeniería mecánica. Se espera que el presente trabajo se constituya como un fundamento sólido para construir una educación de calidad, más completa y apta para formar no solo profesionales, sino ciudadanos para la vida.

## **Materiales y métodos**

Para el desarrollo de este acápite, se tomó como referencia las directrices para la revisión de alcance PRISMA-ScR, dado que es una metodología reconocida por su enfoque riguroso y sistemático, que permite examinar la amplitud y profundidad de la literatura disponible, así como identificar las brechas de conocimiento y áreas temáticas que requieren mayor investigación.

En este estudio se utilizaron instrumentos de búsqueda y análisis de la literatura científica. La revisión no incluirá la recopilación de datos primarios de individuos o grupos, sino que se basará en la recopilación y el análisis de registros existentes. Para la búsqueda de la literatura se utilizaron bases de datos científicas reconocidas. Para el análisis de la información y síntesis de los resultados, se utilizaron métodos cualitativos y softwares de análisis bibliométrico como Mendeley.

### **Criterios de elegibilidad**

Se consideraron aquellos estudios publicados entre el 2018 y el 2023, sin restricción de diseño, y que dentro de su temática se incluya el análisis de los intereses, necesidades y expectativas de las industrias en cuanto al perfil del ingeniero mecánico. Se excluyeron los estudios con falta de rigurosidad en su revisión bibliográfica o que presentaran resultados contradictorios y poco claros.

### **Fuentes de información**

Para la búsqueda de la información se utilizaron las bases de datos electrónicas: Google Scholar, Redalyc, SciELO, Dialnet, ERIC y otras fuentes adicionales. Estos repositorios fueron seleccionados por su amplia variedad de artículos científicos y académicos en múltiples disciplinas, incluyendo la ingeniería mecánica, y por su riguroso proceso de revisión, lo que asegura la calidad de la bibliografía consultada.

## Estrategia de búsqueda

Para orientar la búsqueda de la información, se utilizó el modelo SPIDER para la síntesis de la evidencia, dado que este modelo está más enfocado en investigaciones cualitativas y de métodos mixtos. A continuación, se extrajeron identificadores clave y términos semejantes para la conformación de grupos de búsqueda, que incluyeron palabras como: ingeniería mecánica, competencias, industria y mercado laboral. Además, se emplearon los operadores booleanos AND y OR para realizar búsquedas dentro y entre las categorías (Véase tabla 1).

**Tabla 1.**

*Descripción detallada de la estrategia de búsqueda*

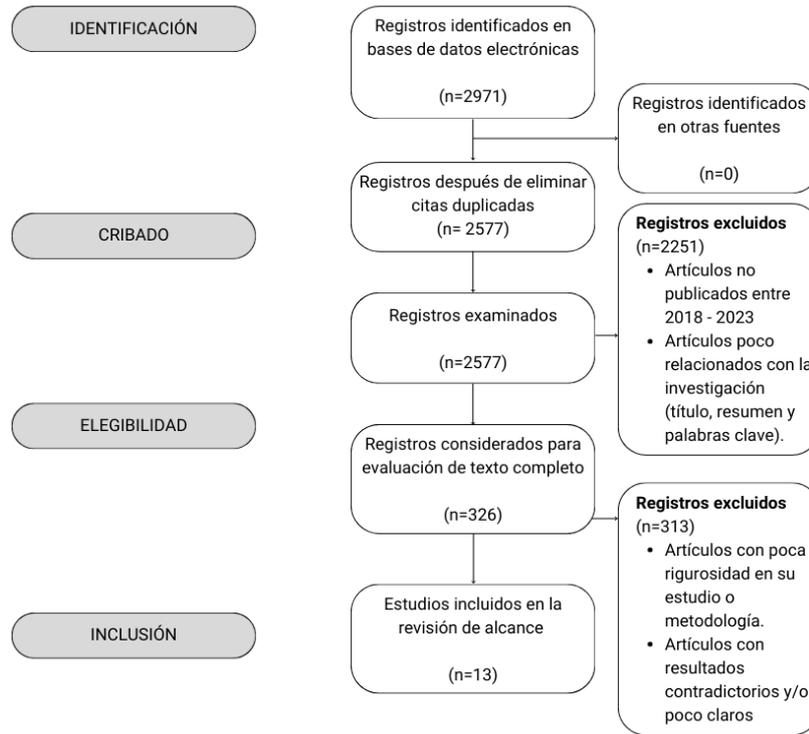
No.	Estrategia de búsqueda	Base de datos
1	"Competencias" AND "Ingeniería Mecánica" AND "Mercado Laboral"	Scielo
2	"Competencias" AND "Ingeniería Mecánica" AND "Mercado Laboral"	Dialnet
3	"Competencias" AND "Ingeniería Mecánica" AND "Mercado Laboral" AND "Industria"	Redalyc
4	"Competencias" AND "Mechanical Engineering" AND "Labor Market" AND "Industry"	ERIC
5	"Competencias" AND "Ingeniería Mecánica" AND "Mercado Laboral" AND ("Demandas" OR "Expectativas") AND "Industria"	Google Scholar
6	"Competencias" AND "Mechanical Engineering" AND "Labor Market" AND ("Demands" OR "Expectations") AND "Industry"	Google Scholar

## Selección de las fuentes de evidencia

El proceso de selección de las fuentes de evidencia fue realizado por los dos autores de forma independiente, las discrepancias se resolvieron por acuerdo mutuo. La búsqueda inicial obtenida empleando los identificadores clave, términos semejantes y descriptores fue de 2971 artículos. A continuación, se eliminaron las citas duplicadas encontradas con la asistencia de la aplicación web Mendeley.

El proceso de cribado se realizó en dos etapas de acuerdo a los criterios de elegibilidad previamente establecidos. La primera etapa, tomando como referencia el año de publicación, el título, el resumen y las palabras clave del artículo. La segunda etapa, a través de un proceso de lectura y análisis de texto completo por parte de los autores, evaluando su rigurosidad y correspondencia con los objetivos de la investigación. De ahí que se incluyeron para esta revisión de alcance un total de 13 artículos (Véase figura 1).

**Figura 1.**  
Diagrama PRISMA del proceso de selección de artículos



### Características de las fuentes de evidencia

Para el análisis de los estudios, se trazó una matriz de síntesis de información, donde por cada fuente de evidencia se anotaron: los autores, el año de publicación, el título, el objetivo, la metodología y una breve descripción de los resultados de interés. Los artículos se ordenaron del más antiguo al más reciente para poder apreciar la evolución de los requerimientos de las industrias con relación a las competencias del profesional ingeniero mecánico (Véase tabla 2).

**Tabla 2.**  
Descripción de los estudios incluidos en la revisión

Autor y Año	Título del estudio	Objetivo	Metodología	Resultados de interés
Ait et al., 2018	A study of the adequacy of training in mechanical engineering in relation to business profiles	Contribuir a la mejora continua de la formación de ingenieros, de acuerdo a las necesidades del mercado laboral.	Cuantitativo: Explicativo	Se identificaron las competencias necesarias para los ingenieros mecánicos en relación con las empresas, y se expusieron las fortalezas y debilidades de la formación de ingeniería mecánica.

Ariza et al., 2020	Construcción de un marco referencial para la reforma curricular del programa de ingeniería mecánica de la Universidad del Atlántico.	Presentar el desarrollo de un marco referencial que guiará el proceso de rediseño curricular al interior del programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad del Atlántico.	Mixto	Se identificaron las competencias que deben considerarse para realizar una reforma del currículo del programa de ingeniería mecánica, de acuerdo a los nuevos paradigmas y nuevas tecnologías que impone la modernización y la globalización.
Blanco et al., 2020	Ejercicio de actualización de plan de estudios de un programa de ingeniería mecánica	Proponer una actualización del programa de ingeniería mecánica de manera articulada con la industria, academia y comunidad.	Cualitativo	Se propuso una actualización del plan de estudios de ingeniería mecánica de la Universidad del Atlántico, de acuerdo a los estándares nacionales y las exigencias del mercado laboral.
Muñoz, et al., 2021	Propuesta de construcción de competencias de innovación en la formación de ingenieros en el contexto de la industria 4.0 y los objetivos de desarrollo sostenible	Identificar las habilidades de innovación que los futuros ingenieros deben adquirir en respuesta a los desafíos de la ingeniería del siglo XXI, los requisitos de la actual industria 4.0 y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).	Cualitativo	Se obtuvieron: las habilidades de innovación necesarias para los estudiantes de ingeniería. Se propuso: un modelo para la construcción de competencias de innovación para los estudiantes de ingeniería.
Simone, 2021	Inserción profesional y formación en ingeniería mecánica	Configurar el campo profesional para la ingeniería mecánica en el Área Metropolitana de Buenos Aires en relación con determinados proyectos económicos y tecnoproductivos y la impronta de la UTN, e indagar sobre las diferenciaciones ocupacionales de la profesión.	Cualitativo	Se presentó la correspondencia existente entre empleo y formación, mostrando cómo la trayectoria profesional del ingeniero mecánico se ajusta o aleja de la formación inicial.
Csaba y Pogatsnik, 2022	The changes in the concept and content of the mechanical engineer training from the 3rd industrial revolution to industry 4.0	Identificar las competencias específicas que necesitarán los ingenieros mecánicos del futuro desde la perspectiva de la Industria 4.0.	Mixto: Descriptivo	Se identificaron las competencias profesionales necesarias en la formación del ingeniero mecánico para la industria 4.0.
Czerwińska et al., 2022	Competencies of graduates – An industry expectation	Analizar las expectativas de las industrias relacionadas con las competencias de los egresados de programas de ingeniería.	Mixto	Se identificaron las áreas de competencia más importantes de acuerdo con las industrias y las brechas existentes con relación al nivel de preparación de los graduados de ingeniería.

Molina, 2022	Currículo con enfoque de proyectos: Experiencia en la escuela de Ingeniería Mecánica, Universidad de El Salvador	Brindar una experiencia para el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica.	Cualitativo	Se propuso un currículo mixto, con enfoque de proyectos, orientado a fortalecer una de las competencias del ingeniero mecánico más demandadas por los empleadores, el diseño.
Infante et al., 2023	Competencias blandas que influyen en la empleabilidad laboral de profesionistas egresados de ingeniería de una universidad del Norte de México	Determinar cuáles son las competencias blandas que influyen en la empleabilidad laboral desde la percepción de los recién egresados de ingeniería en una universidad del noreste de México.	Cuantitativo: Exploratorio, Descriptivo, Correlacional Explicativo	Se obtuvieron: las competencias que influyen de manera positiva en la empleabilidad de los profesionales egresados de ingeniería.
Ismail et al., 2023	Occupational competency profile for workers in mechanical industry towards sustainable development	Identificar el perfil de competencias ocupacionales de la industria mecánica hacia el desarrollo sostenible.	Cualitativo: Descriptivo, Exploratorio	Se construyó el perfil de competencia orientado al desarrollo sostenible para los trabajadores de la industria mecánica, basado fundamentalmente en tres dimensiones: conocimiento, habilidades y actitudes.
M b a m b a , 2023	The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges to the future of mechanical engineering	Proporcionar una descripción general conceptual de los desarrollos de la cuarta revolución industrial, e identificar los desafíos y oportunidades para el futuro de la ingeniería mecánica.	Cualitativo	Se caracterizó a la cuarta revolución industrial, su influencia en el perfil del ingeniero mecánico y su impacto en el mercado laboral.
Rady et al., 2023	Development of mechanical engineers skills for an emerging electric vehicles industry	Estudiar las funciones laborales y las competencias técnicas en función a las demandas del mercado de la ingeniería mecánica.	Cualitativo	Se identificaron las funciones laborales, las competencias técnicas y las herramientas de ingeniería necesarias en el ámbito de los vehículos eléctricos.
Velásquez y Echeverri, 2023	Hacia la formación de ingenieros para la industria 5.0: desafíos y oportunidades	Investigar y analizar la formación de ingenieros para la industria 5.0, para identificar los desafíos y oportunidades presentes en el actual contexto tecnológico y económico.	Mixto: Descriptivo	Se obtuvieron: los enfoques y las competencias esenciales en la formación de ingenieros para la Industria 5.0.

## Resultados y discusiones

La revisión de alcance permitió identificar un total de 13 registros relevantes referentes al tema de investigación. La matriz de síntesis de información permitió dar cuenta que los artículos fueron publicados entre los años 2018 y 2023 e incluyen una amplia variedad de enfoques provenientes de los principales actores (empleadores, expertos, graduados y docentes). Cada registro incluye como parte de su investigación un listado de competencias valoradas por las industrias para el caso de ingeniería mecánica.

Tras comparar estas listas, normalizar los términos y evaluar la frecuencia con la que se repiten las competencias, se puso en evidencia cuales de estas son las más demandadas por el mercado laboral. A continuación, se presenta como resultado del presente trabajo, un listado propio de competencias, ordenadas por su relevancia en el contexto industrial, y agrupadas en tres bloques: competencias técnicas, competencias personales y competencias interpersonales (Véase tablas 3, 4 y 5).

**Tabla 3.**

*Competencias técnicas del ingeniero mecánico más demandadas por la industria*

No.	Competencias técnicas
1	Gestión de la producción y mantenimiento
2	Conocimientos sólidos en diseño mecánico
3	Manejo de tecnologías propias de la Industria 4.0
4	Aplicación de normativas y reglamentos
5	Conocimientos en desarrollo sostenible

**Tabla 4.**

*Competencias interpersonales del ingeniero mecánico más demandadas por la industria*

No.	Competencias interpersonales
1	Liderazgo
2	Comunicación asertiva
3	Trabajo en equipo
4	Capacidad de resolución de problemas
5	Establecimiento de relaciones

**Tabla 5.**

*Competencias personales del ingeniero mecánico más demandadas por la industria*

No.	Competencias personales
1	Adaptabilidad y resiliencia
2	Pensamiento crítico
3	Creatividad e innovación
4	Planificación, coordinación y organización
5	Ética profesional

Los hallazgos sugieren que las competencias laborales del ingeniero mecánico requeridas por las industrias están en constante cambio, notándose una demanda creciente de profesionales con competencias personales e interpersonales. Por un lado, el liderazgo, la comunicación asertiva y el trabajo en equipo son una constante en los estudios incluidos, siendo un indicador de que estas competencias interpersonales son fundamentales para el éxito de cualquier profesional (Czerwinska et al., 2022; Infante et al., 2023; Velásquez y Echeverri, 2023).

La razón detrás de este comportamiento radica en la naturaleza intrínseca del perfil del ingeniero, quien por lo general asume roles administrativos y de gerencia dentro de una organización y, por ende, debe liderar a un equipo de trabajo para poder dar cumplimiento a los objetivos inherentes al cargo ocupado. Para un ingeniero recién egresado, este escenario representa uno de los primeros desafíos

al inicio de su trayectoria profesional, situación que no hace más que resaltar la importancia de fortalecer las competencias interpersonales durante la etapa formativa en la universidad.

Por otra parte, se encontró que la adaptabilidad y resiliencia, el pensamiento crítico y la creatividad e innovación son competencias personales indispensables para los ingenieros en la actualidad. Lo anterior es particularmente evidente, ya que vivimos en un mundo cada vez más dinámico y en constante evolución, que exige a los ingenieros una rápida adaptación a estas transformaciones, así como la habilidad de abordar problemas complejos y proponer soluciones innovadoras y efectivas, aprovechando las nuevas tecnologías (Ait et al., 2018; Muñoz et al., 2021; Velásquez y Echeverri, 2023).

También es pertinente destacar que los resultados sitúan a la gestión de la producción y mantenimiento, junto con los conocimientos en diseño mecánico, como las competencias técnicas identificadas con mayor frecuencia. Esta inferencia se sustenta en el hecho de que ambas se derivan de las necesidades primordiales de las industrias y se alinean con las tendencias mundiales en la formación del ingeniero mecánico. La primera desde una perspectiva administrativa, abordando la planificación, organización y dirección de recursos; y la segunda desde una perspectiva tecnológica, que involucra el diseño de máquinas, estructuras, instalaciones, etc. (Ariza et al., 2020; Blanco et al., 2020; Molina, 2022).

Asimismo, con la consolidación de la cuarta revolución industrial, las empresas se han visto en la premura de transformar la forma en la que producen y comercializan sus productos y servicios. A raíz de ello, se ha generado una demanda creciente de profesionales capaces de manejar las tecnologías asociadas a industria 4.0, tales como el internet de las cosas, machine learning, big data, realidad virtual, realidad aumentada, entre otras (Csaba y Pogatsnik, 2022; Ismail et al., 2023; Mbamba, 2023; Muñoz et al., 2021).

Paralelamente, el desarrollo sostenible ha adquirido mayor relevancia, siendo un término amplio que abarca temas como la eficiencia energética, energías renovables, producción y consumo responsables, así como otras prácticas industriales conscientes del medio ambiente (Czerwinska et al., 2022). Estas áreas requieren de conocimientos y habilidades en diversas disciplinas, incluida la ingeniería mecánica y, por lo tanto, las universidades deben enfocarse también en el desarrollo de competencias relacionadas con el desarrollo sostenible y sus objetivos.

Como se ve, la demanda de competencias en los ingenieros mecánicos es un tema que ha generado un amplio debate en los últimos años. Hay quienes argumentan a favor de las competencias técnicas, mientras que otros consideran que las competencias personales e interpersonales son igual o todavía más esenciales. Mucho influye la ubicación geográfica, el rubro y el perfil profesional de análisis y, por si fuera poco, cada año que pasa hay nuevas exigencias que es necesario atender.

Por todo lo expuesto, creemos que no es aconsejable sobrevalorar a las competencias personales e interpersonales en detrimento de las competencias técnicas, ya que estas son las que proporcionan los conocimientos específicos que caracterizan a un ingeniero mecánico. Dicho de otra forma, lo diferencia de las demás profesiones y lo preparan para cumplir con el trabajo por el cual será remunerado.

Tampoco es prudente cimentar la formación en ingeniería mecánica únicamente sobre las competencias técnicas, porque una educación completa debe considerar también la dimensión social. En última instancia, nuestras casas de estudios superiores tienen la enorme responsabilidad de no solo impartir conocimientos teórico prácticos, sino de formar profesionales más humanos y bien capacitados para contribuir de manera significativa al progreso y bienestar de la sociedad.

Entonces, debe establecerse un equilibrio en la incorporación de estas competencias dentro de los planes de estudio, que permita relacionar la teoría con la práctica sin descuidar el componente emocional. Así, el recién titulado tendrá la posibilidad de ser más competitivo en el mercado laboral, de manera que pueda superar la primera barrera de la empleabilidad y alcanzar el éxito profesional.

Desviándonos un poco del tema, es preciso reconocer algunas limitaciones que podrían haber afectado los resultados presentados. En primer lugar, la búsqueda consideró bases de datos electrónicas específicas, lo que podría haber dejado fuera algunos estudios relevantes publicados en otras fuentes. Además, la disponibilidad de estudios en ciertos espacios geográficos pudo haber sido restringida, afectando la representatividad de los resultados en otras zonas de interés.

Otro aspecto a considerar, es la existencia de posibles sesgos en los estudios incluidos en esta revisión. Algunos de ellos estaban dirigidos hacia sectores industriales específicos o perfiles particulares de ingenieros mecánicos. Aparte, la mayoría de los estudios se basaron en datos recopilados de empleadores, organizaciones, docentes, egresados y estudiantes, lo que podría haber dejado de lado las perspectivas y experiencias individuales de otros actores involucrados. Hay que tomar en cuenta este hecho al momento de interpretar los resultados.

Por tal motivo, si se pretende tomar en cuenta el catálogo de competencias obtenido tras la elaboración de este escrito en la actualización de los programas educativos, debe ser obligatoriamente cotejado con los requerimientos de la industria local, para después someterse a un análisis minucioso por parte de los expertos. Esta labor tiene que llevarse a cabo de forma periódica, ya que, como se ha mencionado en reiteradas ocasiones, el panorama laboral siempre está cambiando, y por el bien de los futuros graduados, las instituciones educativas no pueden quedarse atrás.

## Conclusiones

Esta revisión de alcance se enfocó en identificar las competencias del ingeniero mecánico demandadas por las industrias contemporáneas. A partir del análisis de los 13 estudios relevantes seleccionados, se pudo obtener una visión amplia de las competencias valoradas por los empleadores al momento de contratar nuevo personal, culminando con la elaboración de una lista propia de 15 competencias, clasificadas en competencias técnicas, personales e interpersonales.

Los resultados permiten concluir que la clave está en orientar la educación en ingeniería mecánica hacia una formación integral. Esto implica poner mayor énfasis en las competencias técnicas, consideradas el núcleo fundamental de la formación, sin descuidar las competencias personales e interpersonales, que hoy por hoy son cruciales para que el profesional pueda desenvolverse correctamente a lo largo de su trayectoria profesional.

Si bien el desafío recae principalmente en las universidades, es responsabilidad de todos construir el camino hacia la formación de ingenieros mecánicos más preparados para los tiempos actuales y que cumplan con las exigencias del mercado laboral. Esto conlleva una revisión y actualización de los planes de estudios de acuerdo a las necesidades locales y a las corrientes globales que surgen de los imperativos de la industria y la población en general.

Desde luego, con este trabajo se han identificado varias áreas que podrían ser objeto de futuras investigaciones. En primera instancia, es necesario examinar más a fondo la evolución de las competencias técnicas en el contexto de la Industria 4.0 e inclusive, de la Industria 5.0. Se recomienda enfocarse en cómo las tecnologías emergentes, están influyendo en las habilidades requeridas por los ingenieros mecánicos.

Otro tópico muy interesante es el rol que deberá cumplir el ingeniero mecánico en relación con el desarrollo sostenible y sus objetivos a corto, mediano y largo plazo. Ahondando en este tema, será posible visualizar la dirección que las universidades tienen que seguir para formar profesionales preparados no solo para el presente, sino también para construir un futuro sustentable.

Además, debe explorarse con mayor profundidad las competencias personales e interpersonales, mismas que están adquiriendo una mayor relevancia en el entorno laboral actual. En este sentido, se invita a estudiar la forma en que dichas competencias impactan en la carrera y el desempeño de los ingenieros mecánicos, y revisar si las mismas son desarrolladas con satisfacción por el educando.

Por último, se sugiere realizar investigaciones que aborden más aún las brechas existentes entre la formación académica de los ingenieros mecánicos y las competencias demandadas por las industrias. Esto podría incluir una comparación con los planes de estudio de los programas de ingeniería mecánica, la identificación de áreas de mejora y la exploración de nuevas estrategias para cerrar esas brechas.

## Referencias

- Ait, Z., Ajana, S., Zergout, I., Faraj, K. y Bakkali, S. (2018).** A study of the adequacy of training in mechanical engineering in relation to business profiles. *International Journal of Higher Education*, 7(6), 173-190. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v7n6p173>
- Almanza, R. y Vargas, J. (2015).** Las competencias profesionales y su relación con la empleabilidad de los ingenieros en Gestión Empresarial egresados del ITLAC. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 8(22), 17-28. <https://bit.ly/3M4VQ7I>
- Ariza, C., Fonseca, S., Ramírez, R. y Vargas, L. (2020).** Construcción de un marco referencial para la reforma curricular del programa de ingeniería mecánica de la Universidad del Atlántico. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI, Bogotá, Colombia. <https://doi.org/10.26507/ponencia.703>
- Blanco, E., Carrillo, C., Racini, A., Ramírez, R., Vargas, L. y Roldán, J. (2020).** Ejercicio de actualización de plan de estudios de un programa de ingeniería mecánica. *Revista Espacios*, 41(30), 1-13. <https://bit.ly/4a5TsHN>
- Csaba, B. y Pogatsnik, M. (2022).** The changes in the concept and content of the mechanical engineer training from the 3rd industrial revolution to industry 4.0. 17th International Symposium on Applied Informatics and Related Areas, Székesfehérvár, Hungría. <https://bit.ly/3wDHypN>
- Czerwińska, A., Grebski, M. y Jagoda, D. (2022).** Competencies of graduates – An industry expectation. *Journal Management Systems in Production Engineering*, 30(2), 172-178. <https://doi.org/10.2478/mspe-2022-0021>
- De la Calle, M., Rodriguez, J. y Gonzalez, T. (2022)** Las competencias del talento en la industria 4.0, demanda versus oferta. *Revista Formación Universitaria*, 15(1), 19-32. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100019>
- Infante, L., Araiza, M. y López, J. (2023).** Competencias blandas que influyen en la empleabilidad laboral de profesionales egresados de ingeniería de una universidad del Norte de México. *Revista Formación Universitaria*, 16(2), 1-12. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000200001>

- Ismail, A., Zainal, A., Soleha, S., Bokhari, N. y Rohanai, R. (2023).** Occupational Competency Profile for Workers in Mechanical Industry Towards Sustainable Development. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 16(1), 147-154. <https://doi.org/10.22094/joie.2023.1933730.1872>
- Mbamba, U. (2023).** The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges to the future of mechanical engineering. *Tanzania Journal of Engineering and Technology*, 42(1), 155-166. <https://doi.org/10.52339/tjet.v42i1.896>
- Molina, A. (2022).** Currículo con enfoque de proyectos: Experiencia en la escuela de Ingeniería Mecánica. *Revista Referencia Pedagógica*, 10(1), 49-62. <https://bit.ly/42RQ2FT>
- Muñoz, F., Hermosilla, P., Delgadillo, J. y Echeverría, D. (2021).** Propuesta de construcción de competencias de innovación en la formación de ingenieros en el contexto de la industria 4.0 y los objetivos de desarrollo sostenible. *Revista Formación Universitaria*, 14(2), 75-83. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200075>
- Neri, J. y Hernández, C. (2019).** Competencias clave en el ámbito laboral – Análisis de la percepción estudiantil del área de ingeniería. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, 5(1), 30-39. <https://bit.ly/46DXw0A>
- Rady, M., Darwish, M., Abbod, M., Almatrafi, E. y Lai, C. (2023).** Development of mechanical engineers skills for an emerging electric vehicles industry. *International Conference on Mechanical, Automotive and Mechatronics Engineering*, Dubai, Emiratos Árabes Unidos. <https://doi.org/10.53375/icmame.2023.146>
- Rodríguez, I. (2017).** Formación profesional de los egresados y su inserción laboral. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7), 1-16. <https://bit.ly/3QtYIDz>
- Rojas, I., Jiménez, E. y Yepes, R. (2021).** Competencias profesionales e industria 4.0: análisis exploratorio para ingeniería industrial y administración en Medellín. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 14(2), 169-194. <https://doi.org/10.15332/25005421.6299>
- Simone, V. (2021).** Inserción profesional y formación en ingeniería mecánica. *Revista Integración y Conocimiento*, 1(10), 83-104. <https://bit.ly/3uM0RwC>
- Valencia, M., Morales, S. y Gaviria, M. (2019).** Visión de las competencias de Ingeniería Industrial en Industria 4.0. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI*, Cartagena de Indias, Colombia. <https://doi.org/10.26507/ponencia.34>
- Velásquez, A. y Echeverri, H. (2023).** Hacia la formación de ingenieros para la Industria 5.0: Desafíos y oportunidades. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI*, Cartagena de Indias, Colombia. <https://doi.org/10.26507/paper.2785>

# Integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de titulación de la carrera de Arquitectura: hacia la calidad en el proceso investigativo

Integration of technopedagogical resources in degree works of the Architecture career: towards quality in the research process

Integração de recursos tecnopedagógicos em projectos de licenciatura em Arquitetura: rumo à qualidade do processo de investigação.

**Raúl Jesús Rosales Colodro**

Universidad Técnica de Oruro  
rauljrosales@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9341-408X>

**Nelly Maritza Nava López**

Universidad Técnica de Oruro  
arqnellynava@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0006-5047-547X>

## Resumen

Este estudio se basa en la afirmación de que la integración de recursos tecnopedagógicos en los trabajos de titulación en arquitectura puede mejorar la calidad del proceso investigativo y del aprendizaje. La justificación de esta afirmación se basa en la evidencia de que las herramientas tecnológicas, como los sistemas CAD, BIM y las tecnologías de realidad virtual y aumentada, han revolucionado la forma de diseñar y construir en arquitectura. Se realizó una revisión sistemática de alcance de acuerdo con el modelo prisma. El análisis detallado y transparente permitió identificar patrones y tendencias emergentes, proporcionando una comprensión global de la temática. El respaldo a la afirmación se basa en el Modelo Tecnopedagógico de Tareas (TTM), que proporciona un marco estructurado para el desarrollo y planificación sistemática de recursos educativos, permitiendo una integración óptima de la tecnología en el proceso pedagógico. Este enfoque garantiza una planificación adecuada, considerando los objetivos de aprendizaje, las necesidades de los estudiantes y la selección acertada de tecnologías educativas para lograr una enseñanza efectiva en el contexto de la arquitectura. Sin embargo, se identificó la necesidad de investigar en

profundidad cómo estos recursos pueden ser óptimamente utilizados y cómo influirán en la efectividad de los trabajos de titulación. El estudio concluye que la integración de recursos tecnopedagógicos de acuerdo con el modelo prisma, en los trabajos de titulación en arquitectura presenta oportunidades y desafíos. Aunque estos recursos pueden mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, es crucial entender cómo pueden ser adaptados a diversos estilos de aprendizaje y cómo pueden fomentar una interacción fructífera y colaboración entre estudiantes.

### **Palabras Claves**

Recursos tecnopedagógicos, educación en arquitectura, calidad, investigación.

### **Abstract**

This study is based on the assertion that the integration of technopedagogical resources in architectural degree work can improve the quality of the research process and learning. The justification for this assertion is based on the evidence that technological tools, such as CAD systems, BIM, and virtual and augmented reality technologies, have revolutionized the way we design and build in architecture. conducted a systematic scoping review according to the prism model. The detailed and transparent analysis enabled patterns and trends to emerge, providing a comprehensive understanding of the subject matter. Support for the assertion is based on the Technopedagogical Task Model (TTM), which provides a structured framework for the systematic development and planning of educational resources, enabling optimal integration of technology into the pedagogical process. This approach ensures adequate planning, considering learning objectives, students' needs and the successful selection of educational technologies to achieve effective teaching in the context of architecture. However, a need was identified to investigate in depth how these resources can be optimally utilized and how they will influence the effectiveness of degree work. The study concludes that the integration of technopedagogical resources according to the prism model in architecture degree programs presents both opportunities and challenges. Although these resources can improve the quality of teaching and learning, it is crucial to understand how they can be adapted to diverse learning styles and how they can foster fruitful interaction and collaboration among students.

### **Keywords**

Technopedagogical resources, architecture education, quality, research.

## **Resumo**

Este estudo baseia-se na afirmação de que a integração de recursos tecnopedagógicos no trabalho de licenciatura em arquitetura pode melhorar a qualidade do processo de investigação e aprendizagem. A justificação para esta afirmação baseia-se na evidência de que as ferramentas tecnológicas, como os sistemas CAD, BIM, tecnologias de realidade virtual e aumentada, revolucionaram a forma como a arquitetura é projectada e construída. A análise pormenorizada e transparente permitiu o aparecimento de padrões e tendências, proporcionando uma compreensão abrangente do assunto em causa. O Modelo de Tarefas Tecnopedagógicas (TTM), que fornece um quadro estruturado para o desenvolvimento sistemático e o planeamento de recursos educativos, permitindo uma integração óptima da tecnologia no processo pedagógico, apoia esta afirmação. Esta abordagem assegura um planeamento adequado, considerando os objectivos de aprendizagem, as necessidades dos alunos e a seleção bem sucedida de tecnologias educativas para um ensino eficaz no contexto da arquitetura. No entanto, foi identificada a necessidade de investigar em profundidade a forma como estes recursos podem ser utilizados de forma optimizada e como influenciarão a eficácia do trabalho de licenciatura. O estudo conclui que a integração de recursos tecnopedagógicos de acordo com o modelo prismático nos cursos de arquitetura apresenta oportunidades e desafios. Embora estes recursos possam melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, é crucial compreender como podem ser adaptados a diversos estilos de aprendizagem e como podem promover uma interação e colaboração frutuosa entre os estudantes.

## **Palavras-chave**

Recursos tecnopedagógicos, ensino da arquitetura, qualidade, investigação.

## **Introducción**

La arquitectura, en su esencia, va más allá de la simple creación de espacios. Es una manifestación del entendimiento humano sobre su relación con el entorno. A medida que esta relación evoluciona, también lo hace nuestra forma de concebir, diseñar y enseñar arquitectura (Morales et al., 2023). El abordar la integración de recursos tecnopedagógicos en este ámbito, es crucial no solo considerar las herramientas per se, sino también las concepciones ontoepistemológicas subyacentes que determinan cómo se conocen y se relacionan con el mundo.

Los antecedentes ontoepistemológicos en la integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de arquitectura se remontan al siglo XX, con el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Estos avances permitieron la creación de nuevos medios y herramientas que revolucionaron la

forma de diseñar y construir. En el campo de la arquitectura, las TIC se han utilizado para mejorar la eficiencia y la productividad de los procesos de diseño, construcción y gestión, también han permitido a los arquitectos explorar nuevas formas de expresión y comunicación.

Desde un punto de vista ontológico, la integración de la tecnología y la pedagogía plantea cuestiones profundas sobre la esencia del ser en el ámbito arquitectónico. Turpo (2013) nos lleva a preguntarnos: ¿Qué significa «ser» un arquitecto en la era digital? ¿Cómo la tecno-pedagogía está reconfigurando la esencia misma de la formación en arquitectura? La calidad en el proceso investigativo se entrelaza con estas interrogantes, pues propone un entendimiento más profundo y riguroso sobre cómo la arquitectura se redefine y evoluciona en un mundo tecnológicamente mediado.

Epistemológicamente, enfrentamos el desafío de cómo conocemos y comprendemos en este nuevo escenario. La tecnología no es solo una herramienta; modifica la forma en que percibimos, interpretamos y actuamos en el mundo. Turpo (2013), indica que las herramientas digitales, al ser mediadoras del conocimiento, reconfiguran nuestra comprensión de los conceptos arquitectónicos fundamentales y de cómo se transmiten y adquieren estos conceptos.

Al respecto, Delgado (2019), centra la implementación de prácticas discursivas y críticas en la enseñanza del diseño gráfico, con un enfoque en la pedagogía crítica y la autonomía del aprendizaje; emplea tecnopedagogía al organizar el curso alrededor de proyectos, fomentando la investigación, el trabajo en equipo y la relación entre experiencias dentro y fuera del aula. Esto se traduce en la promoción de la interacción y diálogo entre estudiantes y docentes, así como en la integración de teoría y práctica en la enseñanza del diseño gráfico subraya la relevancia de la tecnopedagogía para potenciar la autonomía, investigación y crítica en la enseñanza del diseño gráfico.

Vargas (2023), resalta la importancia crítica de la tecnopedagogía en una variedad de contextos educativos, especialmente al considerar la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la formación académica. Estas tecnologías, con su capacidad para apoyar enfoques pedagógicos como el aprendizaje basado en problemas, proyectos, y juegos, refuerzan la calidad del proceso investigativo al brindar metodologías más robustas y efectivas. Además, como Perea et al. (2020) indican, estamos presenciando una creciente ubicuidad en el aprendizaje, lo que resalta aún más la necesidad de recursos diseñados con TIC para elevar y garantizar la excelencia en la educación.

En este contexto el Modelo Tecnopedagógico de Tareas (TTM) es una herramienta útil para estructurar el diseño de tareas mediado por software de geometría dinámica, con el objetivo de promover procesos de conjetura en estudiantes universitarios.

Según Romero (2022), los trabajos en arquitectura y recursos tecnopedagógicos ha permitido a los estudiantes desarrollar proyectos más innovadores y creativos, también ha facilitado la colaboración y el intercambio de información entre los estudiantes y los profesores.

Díaz et al. (2012), presentan un enfoque que enfatiza la calidad en el proceso investigativo y educativo: el diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje que referencia al ámbito educativo, especialmente para estudiantes de arquitectura, estos portafolios se erigen como herramientas esenciales para documentar, presentar y reflexionar sobre su trabajo. Los portafolios electrónicos no sólo actúan como un repositorio para proyectos de diseño arquitectónico, dibujos, maquetas y fotografías, sino que también permiten a los estudiantes una autoevaluación rigurosa. Este proceso de recopilación y autoevaluación asegura un enfoque constante en la calidad y la mejora continua del aprendizaje y la producción académica.

Habría que mencionar también que algunos de los antecedentes ontoepistemológicos más relevantes en la integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de arquitectura son los siguientes: El desarrollo de los sistemas CAD (Computer-Aided Design) en la década de 1970. Los sistemas CAD permitieron a los arquitectos diseñar edificios y espacios de manera más precisa y eficiente. El desarrollo de los sistemas BIM (Building Information Modeling) en la década de 2000. Luego los sistemas BIM permiten a los arquitectos crear modelos virtuales de edificios que integran información de diseño, construcción y gestión.

Del mismo modo, el desarrollo de las tecnologías de realidad virtual y aumentada en la década de 2010, han permitido a los arquitectos experimentar entre un mundo real y un mundo menos inmersivo (Angulo et al., 2023). Estos antecedentes han contribuido a la evolución de la arquitectura hacia un enfoque más integrador y colaborativo. La integración de los Recursos Tecnopedagógicos y las tecnologías emergentes han permitido a los arquitectos desarrollar proyectos más sostenibles, eficientes y accesibles; sin embargo, tales recursos requieren de diseños pedagógicos para que su uso conlleve a prácticas efectivas. (Gros y Noguera, 2013).

Gonzales (2011), subraya la esencialidad de los trabajos de titulación como reflejo de la calidad en el proceso investigativo y educativo. Estos trabajos, al representar la culminación de la formación académica, no solo encarnan las tensiones ontoepistemológicas, sino que también sirven como un prisma para discernir las actuales concepciones de ser y conocer en la arquitectura contemporánea. Si bien la integración de recursos tecnopedagógicos brinda posibilidades innovadoras y expresivas sin precedentes en la formación arquitectónica, es imperativo examinar críticamente cómo estas herramientas pueden impactar, y potencialmente recalibrar, la esencia del conocimiento y práctica arquitectónicos, asegurando siempre un estándar de excelencia y profundidad en la formación.

En efecto, en el contexto actual de la educación superior en arquitectura, la integración de recursos tecnopedagógicos en los trabajos de titulación se ha destacado como una estrategia potencialmente beneficiosa para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, aún existe una necesidad significativa de investigar en profundidad cómo estos recursos tecnopedagógicos pueden ser óptimamente utilizados y cómo influyen en la efectividad de los trabajos de titulación en esta disciplina, según Jara (2019), se evidencia la necesidad de que los proyectos de titulación sean valorados más allá de un requisito académico y se orienten al desarrollo de una sociedad del conocimiento y al desarrollo sostenible.

Cejas y Navío (2020), enfatizan la relevancia de la integración de recursos tecnopedagógicos y su indiscutible influencia en la calidad del proceso investigativo y el aprendizaje. Esta incorporación impacta directamente en aspectos cruciales como la creatividad, la eficiencia, y la preparación óptima de los estudiantes para enfrentar desafíos en el ámbito profesional. Más allá de simplemente usar estas herramientas, el desafío radica en entender cómo pueden ser adaptadas a variados estilos de aprendizaje y, a su vez, cómo pueden fomentar una interacción fructífera y colaboración entre estudiantes durante su fase de titulación.

También es posible utilizar algunos recursos tecnoeducativos, como los entramados comunicativos del lenguaje fílmico para crear una experiencia de aprendizaje más atractiva y memorable. Algunas formas en que el lenguaje fílmico también puede ser utilizado para mejorar la educación; así como el lenguaje fílmico puede hacer a la educación más divertida y efectiva. Los entramados comunicativos del lenguaje fílmico pueden crear una experiencia de aprendizaje más atractiva y memorable. Los profesores pueden utilizar técnicas de edición, música, lenguaje visual y lenguaje fílmico para enseñar temas complejos, habilidades de análisis y habilidades de comunicación (Delgado y Vidal, 2022).

Con respecto al papel del docente en el desafío futuro trasciende la mera transmisión de habilidades técnicas y va más allá de la adaptación a la tecnología emergente. Implica facilitar una exploración reflexiva sobre cómo las tecnologías median, desafían o reafirman nuestras concepciones tradicionales de espacio, lugar y habitabilidad, radica en cultivar una capacidad crítica para evaluar cómo enriquecen, distorsionan o transforman nuestra relación ontológica y epistemológica con el mundo construido (Lengua et al., 2020).

De la misma manera, el proceso de enseñanza aprendizaje en tecnopedagogía, específicamente en arquitectura puede mejorarse mediante la implementación de estrategias de mediación tecnopedagógicas en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). Estas estrategias incluyen guiar al estudiante en el proceso de aprendizaje, establecer mecanismos de comunicación y retroalimentación efectiva, utilizar

múltiples herramientas y recursos tecnológicos para enriquecer el contenido y mejorar la interacción con los estudiantes, establecer objetivos claros y específicos para cada actividad y evaluar el progreso.

Por lo tal, es importante diseñar un ambiente virtual de aprendizaje que sea fácil de usar y que tenga una estructura clara y coherente. Se recomienda que los docentes de arquitectura adapten éstas estrategias a las necesidades específicas de su disciplina y de sus estudiantes. Se debe tener en cuenta que la mediación pedagógica es una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia de la tutoría virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como lo plantea Ramírez y Hernandez (2021), con esta mejora se aprovechan más las herramientas tecnológicas utilizadas y se logra una mejor comunicación, interacción dinámica entre los estudiantes, tutores y contenidos.

En el presente estudio, el enfoque trasciende la mera «efectividad» pragmática; se busca llegar a la comprensión profunda de lo que significa aprender y ejercer la arquitectura en el contexto de la digitalización actual. Espinoza y Paola (2016) abordan esta temática, y su trabajo nos impulsa a formular cuestiones cruciales, tales como: ¿Qué recursos tecnopedagógicos potencian de manera cualitativa el proceso de trabajo de titulación en Arquitectura? Además, es vital abordar el concepto de equidad en este marco. No se trata únicamente de garantizar el acceso, sino también de asegurar una adecuada representación y reconocimiento en el ámbito educativo y profesional.

Con la investigación se pretende explorar -de manera crítica- la efectividad de la integración de recursos tecnopedagógicos, como software de diseño, plataformas de colaboración en línea y herramientas de realidad aumentada/virtual en el contexto específico. Los resultados proporcionan valiosas recomendaciones para la optimización y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, particularmente en relación con la calidad de los proyectos de investigación resultantes. El objetivo general es analizar el impacto de la integración en los trabajos de titulación en arquitectura y cómo estos recursos pueden influir en la calidad de los proyectos presentados.

En ese mismo contexto y la creciente influencia de la tecnopedagogía en el ámbito educativo nos lleva a plantear a indagar sobre su impacto específico en los trabajos de titulación en arquitectura. La pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿Cómo la integración de recursos tecnopedagógicos en los trabajos de titulación en arquitectura afecta la calidad de los proyectos de investigación?

De la interrogante principal se desprenden subpreguntas que buscan profundizar en diferentes aspectos el análisis del tema: ¿Qué incidencia tienen las herramientas tecnopedagógicas en los trabajos de titulación en Arquitectura?; ¿Cómo inciden los recursos tecnopedagógicos en la capacidad crítica de los estudiantes al realizar sus trabajos de titulación en arquitectura? y desde un enfoque más evaluativo, ¿Qué

percepciones mantienen los tutores, jurados y estudiantes respecto a la calidad de los trabajos de titulación que integran recursos tecnopedagógicos en contraposición a aquellos que optan por enfoques metodológicos más tradicionales?

Los objetivos específicos son: analizar la incidencia de las tecnopedagogías en los trabajos de titulación en arquitectura; identificar y discutir las tecnologías emergentes en el campo de la enseñanza en arquitectura; caracterizar las estrategias tecnopedagógicas que los docentes implementan para una integración efectiva de estos recursos y con ello, sugerir posibles rutas para futuras investigaciones y proporcionar una visión detallada y fundamentada sobre la integración la tecnopedagogía en los proyectos de titulación en arquitectura.

## **Métodos**

Se ha implementado un enfoque mixto con diseño explicativo secuencial como metodología que comienza con una fase donde se recolectan y analizan datos cuantitativos. A partir de los resultados obtenidos en esta etapa, se entra en una segunda fase donde se recopilan datos cualitativos (Hernández et al., 2014). Este proceso permite que los resultados cuantitativos iniciales guíen la recolección de los datos cualitativos, construyendo así un fundamento más sólido para la investigación. Esta elección ha resultado esencial, porque se encontraron resultados cuantitativos importantes. Al otorgar mayor peso a la etapa cualitativa, el estudio logró caracterizar situaciones específicas, utilizando los resultados cuantitativos para orientar la definición de una muestra con propósitos teóricos o prácticos, permitiendo una comprensión más integral del papel de las herramientas tecnopedagógicas en el ámbito de la arquitectura.

Las herramientas utilizadas se basan en PRISMA, (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), una guía sistemática ampliamente aceptada para la realización de revisiones sistemáticas y metaanálisis, que proporciona un marco estructurado para la identificación, selección y evaluación crítica de la literatura relevante (Maldonado y Diaz, 2022). Además, se empleó SPIDER (Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research type), para delimitar los criterios de inclusión en la revisión sistemática. SPIDER se centra en la muestra, el fenómeno de interés, el diseño, la evaluación y el tipo de investigación, lo que permite una mayor precisión y especificidad en la búsqueda y selección de los estudios relevantes.

Con la aplicación de las guías PRISMA y SPIDER se facilitó la detección rigurosa de estudios relevantes sobre la incorporación de herramientas tecnopedagógicas en la formación en arquitectura. Esta metodología proporcionó perspectivas, comprensiones y revelaciones en detalle sobre las prácticas pedagógicas efectivas y las oportunidades de mejora en universidades. Se identificaron tendencias, se destacaron áreas poco

exploradas y se proponen direcciones para futuros estudios. La simbiosis de estas herramientas arrojó una comprensión más precisa de las estrategias efectivas de aprendizaje y fortalecimiento estudiantil aplicadas en instituciones de educación superior (Moher et al., 2009; Cooke et al., 2012).

La unidad de análisis aborda la incorporación y aplicación de herramientas tecnopedagógicas; desde esta perspectiva, el objeto investigativo se percibe como un sistema autónomo que evoca las características de la vida, adaptándose y reaccionando ante su entorno. En este esquema, las partes interesadas como estudiantes, docentes y profesionales se asemejan a células conectadas, desempeñando roles específicos, pero colectivamente fortaleciendo el sistema, estas entidades adaptaron y ajustaron diversas herramientas y métodos para optimizar el proceso de titulación en arquitectura (Alhafid, 2022).

## **Materiales**

La aplicación de encuestas se justifica en este contexto para complementar la fase cualitativa de la investigación, permitiendo recopilar datos directamente de los participantes. La necesidad de la encuesta radica en caracterizar situaciones específicas, utilizando los resultados cuantitativos iniciales para orientar la definición de una muestra con propósitos teóricos o prácticos, lo que permite una comprensión más integral del papel de las herramientas tecnopedagógicas en el ámbito de la arquitectura.

Para este estudio, se aplicaron sistemáticamente técnicas y herramientas con el propósito de identificar, analizar y sintetizar la literatura relevante al tema. Entre estas técnicas se encuentran la observación documental, entrevistas y grupos focales que son considerados fuentes confiables para la recolección de información primaria en disciplinas tanto básicas como aplicadas (Krueger y Casey, 2015). La exploración exhaustiva abarcó bases de datos académicos ampliamente reconocidas, tales como Scielo, Eric, Dialnet y Redalyc. La estructuración y transparencia del proceso de selección de la literatura se garantizó a través del uso de PRISMA (Maldonado y Diaz 2022).

Este procedimiento investigativo garantizó un análisis detallado, transparente y holístico. Se definieron de forma clara los objetivos de la investigación y los criterios de inclusión y exclusión en la selección de literatura (García et al., 2020). La información de los documentos elegidos fue analizada con herramientas cualitativas, facilitando un registro metódico de datos, desde metodologías hasta conclusiones.

Al cotejar y contrastar la literatura, se identificaron patrones y tendencias emergentes, lo que resultó en una comprensión global de la temática. A partir de ello, se detallaron conclusiones estructuradas para garantizar rigor y coherencia, validez y exhaustividad

(Cilleros et al., 2022). Al finalizar este proceso se proporcionó una visión fundamentada sobre cómo se han integrado los recursos tecnopedagógicos en los trabajos de titulación en arquitectura y qué oportunidades y desafíos presentan.

El impacto en la investigación podemos encontrarlos en los resultados cuantitativos de las encuestas que proporcionaron una base sólida para el análisis cualitativo posterior, permitiendo identificar y caracterizar situaciones específicas y profundizar en las percepciones y experiencias de estudiantes y docentes (Hernández et al., 2014)

### **Técnicas e instrumentos**

Con el propósito de analizar, resumir, organizar y simplificar un conjunto de datos a manera de entender fácilmente sus características principales, se desarrollaron tres pasos; la recopilación de datos, la preparación de estos y el análisis estadístico descriptivo con medidas de tendencia central, medidas de dispersión, frecuencias y porcentajes y gráficos y visualizaciones. Este análisis estadístico descriptivo se aplicó efectivamente en la etapa cuantitativa del diseño explicativo secuencial.

La identificación de documentos relevantes con registros académicos, informes institucionales, políticas educativas relacionadas con herramientas tecnopedagógicas, se realizó un análisis preliminar descriptivo para identificar tendencias o patrones. Para luego ingresar a la etapa cualitativa del diseño, examinando los documentos seleccionados en detalle, buscando interpretaciones, significados y contextos.

Las encuestas estructuradas para el análisis son de tipo diseño explicativo secuencial como metodología, dentro el enfoque mixto y dieron las siguientes respuestas: La integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de titulación en la carrera de Arquitectura se adapta al modelo educativo y al nivel de competencia tecnológica de los estudiantes. Durante la pandemia, se recurrió a aplicaciones colaborativas, adaptándose a modalidades presenciales, semipresenciales y virtuales. En este contexto, es esencial que los docentes se actualicen y utilicen estos recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, integrando tendencias innovadoras para contribuir a la arquitectura sostenible.

El uso de herramientas tecnológicas en la educación se ha vuelto común, facilitando la enseñanza y el aprendizaje. Plataformas como Moodle, Classroom y Zoom permiten clases virtuales, mientras que aplicaciones como Mendeley y Zotero facilitan la organización de bibliografía, así mismo existen herramientas de realidad aumentada y aplicaciones para encuestas e investigación. El uso de entornos de trabajo como Office y Autodesk junto con un gestor de seguimiento educativo como CIC posibilita la integración efectiva de estrategias pedagógicas y tecnologías, por ello la combinación de los entornos presenciales y virtuales se vuelve viable a través de recursos de enseñanza en línea.

El enfoque educativo basado en competencias se centra en evaluar el producto final del estudiante en diversas etapas, como la memoria de investigación y el anteproyecto. La motivación impulsada por nuevas herramientas puede influir en la calidad del producto final y reducir la deserción; sin embargo, la falta de equipos en la facultad puede llevar a que los trabajos se realicen de manera externa, a menudo sin cumplir las competencias requeridas. La estandarización del conocimiento de software y la capacitación docente son vitales para la integración efectiva de tecnologías en el proceso educativo, garantizando la calidad de los trabajos de titulación.

## Resultados

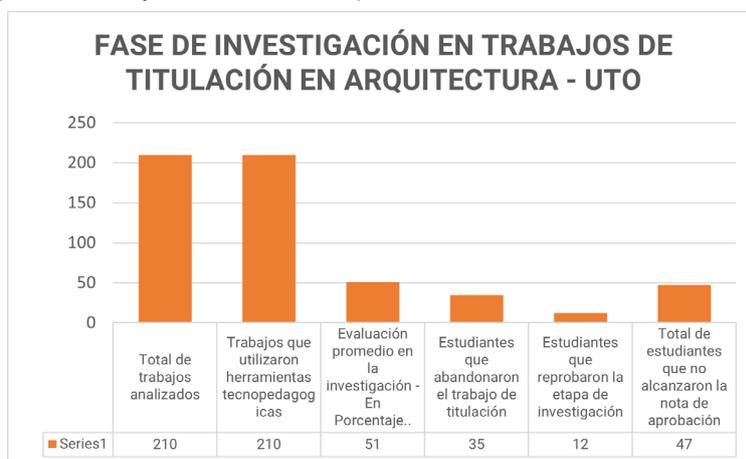
**Integración de Recursos Tecnológicos:** La adopción de herramientas y plataformas tecnológicas en la educación ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. Esta tendencia refleja una adaptación al avance tecnológico y a las demandas cambiantes de los estudiantes en los trabajos de titulación.

**Arquitectura en el contexto educativo:** La arquitectura, como disciplina, no ha quedado exenta de estos cambios. La formación arquitectónica moderna ha evolucionado para incorporar herramientas y metodologías tecnopedagógicas.

Para describir los hallazgos cuantitativos podemos indicar que se han encontrado recursos tecnopedagógicos presentes en la titulación, pero en la carrera de Arquitectura, la incorrecta aplicación demuestra que no aportan a la calidad del proceso investigativo. Los datos cuantitativos revelaron un uso significativo de herramientas tecnopedagógicas, aunque su aplicación no siempre contribuye a la calidad del proceso investigativo. Se identificó un alto porcentaje de abandono en las fases iniciales del proyecto por parte de los estudiantes, lo que sugiere desafíos en la comprensión y aplicación efectiva de estas herramientas (Figura 1).

**Figura 1.**

*Fase de investigación en trabajos de titulación en arquitectura de la Universidad Técnica de Oruro*



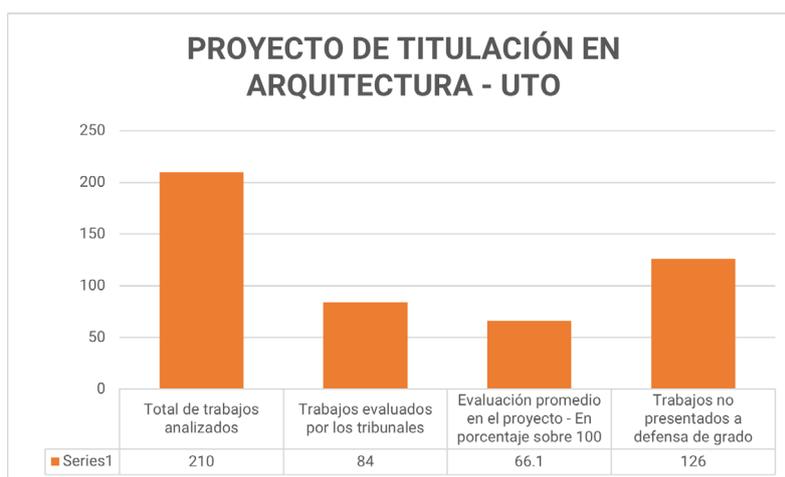
**Nota.** Elaboración propia a partir de los datos de Kardex de la Facultad de Arquitectura de la Universidad técnica de Oruro

En la Universidad Técnica de Oruro, en la carrera de arquitectura, la totalidad de los trabajos emplea herramientas tecnopedagógicas. Sin embargo, este uso no se traduce en un aporte significativo a la calidad. En la fase inicial del proyecto de investigación, se observa que el 25% de los estudiantes abandonan sus estudios, principalmente por no comprender la verdadera potencialidad de estas herramientas. Este dato plantea interrogantes sobre la efectividad de la integración de tecnología en la enseñanza, sugiriendo que la comprensión y capacitación adecuada sobre su uso pueden ser determinantes para mejorar el proceso educativo.

En los hallazgos cualitativos los datos proporcionaron una visión más profunda sobre cómo las herramientas tecnopedagógicas influyen en el proceso educativo y la calidad de los trabajos de titulación. Se observó la importancia de la formación docente y la necesidad de adaptar estrategias tecnopedagógicas a las necesidades específicas de los estudiantes (Figura 2)

**Figura 2.**

*Proyectos de titulación en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica de Oruro*



**Nota.** Elaboración propia a partir de los datos de Kardex de la Facultad de Arquitectura de la Universidad técnica de Oruro

De los 210 trabajos analizados y además considerados para evaluación, únicamente 84 fueron presentados a los tribunales, obteniendo un promedio de calificación de 66 puntos sobre 100. No menos significativo es el hecho de que 126 trabajos no alcanzaron la etapa de presentación para su titulación. Este contraste plantea preguntas sobre las razones que subyacen a esta marcada diferencia entre la cantidad de trabajos que iniciaron el proceso y aquellos que realmente llegaron a la etapa de presentación, destacando áreas potenciales de mejora en el procedimiento de titulación.

A partir de los términos clave previamente identificados, se construyó la estrategia de búsqueda para cada base de datos. SPIDER, en primer lugar, proporcionó un marco estructurado para el desarrollo y planificación sistemática de recursos educativos, permitiendo una integración óptima de la tecnología en el proceso pedagógico.

Este enfoque garantizó una planificación adecuada, considerando los objetivos de aprendizaje, las necesidades de los estudiantes y la selección acertada de tecnologías educativas para lograr una enseñanza efectiva en el contexto de la arquitectura.

**Figura 3.**  
*Aplicación de SPIDER para la observación documental*

SPIDER	Descripción
Muestra	La muestra estuvo compuesta por artículos, libros y otras publicaciones relacionadas con la educación universitaria de arquitectura y la formación de arquitectos con recursos tecnopedagógicos.
Fenómeno de interés	La integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de titulación en Arquitectura, con un enfoque ontosemiopragmático.
Diseño	La revisión sistemática de la literatura existente sobre la formación de arquitectos en el ámbito de recursos tecnopedagógicos en trabajos de titulación.
Evaluación	La evaluación del impacto de la educación universitaria de arquitectura en la capacidad de integración de recursos tecnopedagógicos en trabajos de titulación, así como la efectividad y optimización de estos recursos.
Investigación	La investigación se basó en una revisión sistemática de la literatura existente sobre la educación universitaria de arquitectura en el ámbito de los recursos tecnopedagógicos aplicados en trabajos de titulación en arquitectura, utilizando una metodología rigurosa para la selección de la muestra y la evaluación de los estudios incluidos.

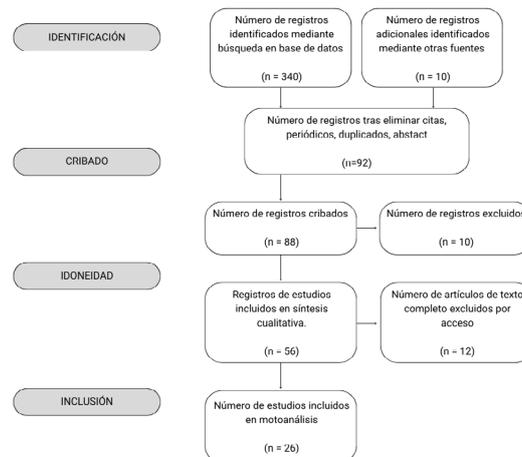
**Nota.** Elaboración propia a partir de SPIDER

**Figura 4.**  
*Aplicación de SPIDER con operadores booleanos para la observación documental*

Base de datos	Fórmula de búsqueda	Número de artículos identificados	Número de artículos que cumplen el criterio de inclusión	Número de artículos que han sido excluidos (enumérese según el causal)	Total de artículos integrados para el análisis
DIALNET	(recursos tecnopedagógicos)	N=33	Período <10 años = 27 Título = 9 Abstract = 6	Período= - 6 Título= - 24 Abstract= - 27	6
RE-DALYC	AND (proceso de arquitectura) OR (proceso investigativo)	N=92	Período <10 años = 34 Título = 12 Abstract = 7 Disciplina = 42	Período= - 58 Título= - 80 Abstract= - 85 Disciplina= - 50	7
SCIELO		N=1	Período <10 años = 1 Título = 1 Abstract = 1	Período= 0 Título= 0 Abstract= 0	1
GOOGLE ACADÉMICO		N=214	Período <10 años = 200 Título = 18 Abstract = 12	Período= 14 Título= 196 Abstract= 202	12

**Nota.** Elaboración propia a partir de SPIDER

PRISMA, como un marco reconocido para revisiones sistemáticas y metaanálisis, se utilizó para asegurar la transparencia y exhaustividad en la revisión bibliográfica y el análisis de investigaciones relacionadas con la integración de recursos tecnopedagógicos con el siguiente resultado al identificar y discutir las tecnologías emergentes en el campo de la enseñanza en arquitectura.

**Figura 5***Aplicación de PRISMA para la observación documental***Nota.** Elaboración propia a partir de PRISMA

## Discusión

La tecnopedagogía ofrece oportunidades inmensas para enriquecer y modernizar la educación en arquitectura, también plantea desafíos y debates que deben ser considerados cuidadosamente para garantizar una formación de los futuros arquitectos que sea relevante, equitativa y de alta calidad, entre estos desafíos podemos indicar algunos de los puntos a ser discutidos.

La discusión en torno a la integración de recursos tecnopedagógicos en la arquitectura revela un debate multifacético que abarca diversos aspectos pedagógicos, tecnológicos y filosóficos como ser el equilibrio entre la tradición y la Tecnología como ser una posición conservadora frente a una posición progresista ya que Algunos académicos y profesionales de la arquitectura sostienen que la excesiva dependencia de herramientas tecnológicas puede erosionar habilidades fundamentales de diseño y dibujo manual, esenciales para la comprensión espacial y la creatividad (Cabero y Martínez, 2019).

Por otro lado, defensores de la tecnología argumentan que las herramientas digitales, como CAD y BIM, no solo mejoran la eficiencia sino que también abren nuevas posibilidades de diseño, permitiendo una exploración más profunda de formas y estructuras complejas (Wood y Smith, 2018) que se podrá indicar como la necesidad frente a la implementación ya que mientras la literatura y la tendencia general en la educación superior apuntan a una necesidad creciente de integrar herramientas tecnopedagógicas (Wood y Smith, 2018), se plantea una discusión sobre si la velocidad y forma de implementación son las adecuadas. La arquitectura, siendo una disciplina con un profundo arraigo histórico y tradicional, podría enfrentar resistencias al cambio, especialmente de aquellos que ven las herramientas tecnológicas como desplazadoras de habilidades fundamentales (Cabero y Martínez, 2019).

Surge el debate de la calidad frente a la cantidad por la explosión de herramientas y plataformas digitales, esta preocupación por la saturación motiva a algunos educadores que expresan preocupación por la saturación de tecnologías en el currículo, temiendo que pueda desviar la atención de los fundamentos arquitectónicos (Abebe et al., 2020). Además, se debe considerar al potencial de enriquecimiento a partir de las tecnologías, cuando se integran adecuadamente ya que estas pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje, fomentando la innovación y la creatividad (Pérez et al., 2021).

También se debe discutir sobre la equidad frente al acceso o desafíos de la brecha digital, cuando se reconoce que la desigualdad en el acceso a las tecnologías avanzadas puede generar brechas en la calidad educativa, limitando oportunidades para algunos estudiantes (García y Jiménez, 2018). Otros argumentan que la tecnología puede democratizar la educación, proporcionando acceso a recursos y conocimientos que antes eran inalcanzables para muchos convirtiéndose en oportunidades de inclusión (Villalpando et al., 2020).

Existe una preocupación creciente sobre si los docentes están siendo adecuadamente capacitados para integrar estas herramientas en su enseñanza (Villalpando et al., 2020) y como los docentes a medida que la tecnopedagogía se convierte en una parte esencial de la educación, tienen el desafío de estar adecuadamente formados para utilizar estas herramientas. También hay discusiones sobre si las instituciones están invirtiendo lo suficiente en la formación docente y si esta formación está alineada con las demandas actuales del aula (Villalpando et al., 2020). Por otro lado, se enfatiza la importancia del desarrollo profesional continuo, adaptando la formación docente a las tendencias tecnológicas actuales y futuras (Silva, 2022).

Cuál será el futuro de la tecnopedagogía en Arquitectura porque a medida que avanzamos hacia un mundo más digitalizado, debemos preguntarnos ¿cuál es el papel exacto de la tecnopedagogía en la formación de futuros arquitectos? Algunos ven un futuro donde la realidad virtual, la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes dominarán el aula (Silva, 2022), mientras que otros abogan por un enfoque más equilibrado, donde las herramientas tecnológicas complementen, pero no reemplacen, las metodologías tradicionales (Pérez et al., 2021).

La visión tecnológica dominante que algunos expertos predicen muestra un futuro dominado por tecnologías, transformando radicalmente la educación en arquitectura (Silva, 2022). Situación que debe discutirse contra un enfoque equilibrado porque otros expertos abogan por un enfoque más ecuánime que valore tanto la enseñanza tradicional como las nuevas tecnologías, argumentando que la mejor educación surge de la sinergia entre ambas (Pérez et al., 2021)

## **Conclusiones**

La revolución tecnológica ha transformado profundamente la educación en general, y la formación de los arquitectos no ha sido la excepción. A medida que navegamos en este siglo, la integración de recursos tecnopedagógicos en la educación arquitectónica ha demostrado ser no solo pertinente, sino esencial para formar arquitectos preparados para enfrentar los desafíos contemporáneos.

El uso de herramientas tecnológicas, desde software especializado hasta realidad aumentada, o la inteligencia artificial ha permitido una aproximación más dinámica y práctica al diseño y conceptualización arquitectónica. Esta integración no solo potencia habilidades técnicas, sino que también fomenta una mentalidad crítica y adaptable, enriqueciendo la experiencia educativa. Las bases de datos académicas y las nuevas metodologías de investigación, como PRISMA y SPIDER, han facilitado la recolección, análisis y síntesis de información, haciendo más eficiente el proceso investigativo.

La arquitectura en el contexto educativo moderno se ha beneficiado enormemente de esta fusión entre pedagogía y tecnología. Se ha logrado crear un sistema educativo que emula la naturaleza viva, con actores que interactúan, colaboran y evolucionan juntos; sin embargo, como en cualquier sistema complejo, también se han identificado desafíos y limitaciones. Estos retos, lejos de ser barreras insuperables, representan oportunidades para el refinamiento y la innovación en la enseñanza arquitectónica.

Los casos de estudio y aplicaciones prácticas analizados a lo largo de esta investigación subrayan la versatilidad y potencial de la tecnopedagogía. Estos casos sirven como ejemplos inspiradores y evidencian las posibilidades casi infinitas que estas herramientas brindan. Mirando hacia el futuro, las proyecciones y tendencias apuntan hacia una mayor integración y dependencia de las tecnologías en la educación arquitectónica. El ritmo acelerado de avance tecnológico promete nuevas herramientas y metodologías que seguirán enriqueciendo y transformando el campo.

La confluencia de la pedagogía y la tecnología en la formación en arquitectura representa una simbiosis poderosa. Es esencial que las instituciones educativas, docentes y estudiantes abracen estos cambios, adaptándose y evolucionando, para garantizar una formación que esté a la altura de las demandas y desafíos del siglo XXI.

## **Recomendaciones**

Se podrá garantizar una integración más efectiva y eficiente de la tecnopedagogía en la titulación en Arquitectura, maximizando los beneficios mientras se minimizan los desafíos potenciales con la adopción gradual antes de incorporar cualquier herramienta tecnopedagógica, por lo tanto, se debe realizar un análisis detallado

para entender su pertinencia y aplicación en el contexto de la arquitectura. La adopción gradual de nuevas tecnologías permitirá a docentes y estudiantes adaptarse con mayor eficacia.

También se debe garantizar una formación continua para docentes: las instituciones deben invertir en la formación continua de sus docentes, no solo en el uso de herramientas tecnopedagógicas, sino también en estrategias pedagógicas que integren eficientemente

El acceso equitativo debe garantizar que los estudiantes tengan igualdad de acceso a las herramientas tecnológicas, eliminando barreras económicas o geográficas, para asegurar que todos tengan las mismas oportunidades de éxito. Además, se debe considerar un enfoque en calidad sobre cantidad y en lugar de abrumar a los estudiantes con una multitud de herramientas, las instituciones deberían enfocarse en enseñar unas pocas herramientas en profundidad, asegurando que los estudiantes las comprendan y puedan aplicarlas eficazmente.

La integración de la reflexión en el proceso para fomentar que los estudiantes utilicen portafolios electrónicos no solo como herramientas de documentación sino también como espacios para reflexionar sobre su aprendizaje y el proceso de integración de tecnologías para lograr una eficiente evaluación continua que las instituciones deben llevar a cabo evaluaciones regulares de cómo la tecnopedagogía está influenciando la calidad del proceso de titulación en arquitectura, ajustando las estrategias y herramientas según sea necesario.

## Referencias

**Abebe, R., Barocas, S., Kleinberg, J., Levy, K., Raghavan, M., & Robinson, D. G. (2020, January).** Roles for computing in social change. In Proceedings of the 2020 conference on fairness, accountability, and transparency (pp. 252-260).

**Alhafid Yhya, F. K. (2022).** Perfil de la autorregulación de las estrategias del aprendizaje relacionado con la utilización de las tecnologías digitales por los estudiantes universitarios »nativos digitales« en las clases de inglés-lengua segunda en el contexto canadiense.

**Angulo Mendoza, G. A., Lewis, F., Plante, P., y Brassard, C. (2023).** Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el 360 en la educación superior. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 84, 39-49. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2769>

**Cabero Almenara, J. y Martínez Gimeno, A. (2019).** Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. Profesorado: Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 23 (3), 247-268.

- Cejas-León, R., & Navío-Gómez, A. (2020).** Sobre la formación tecnopedagógica del profesorado. La visión de los expertos y formadores. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 11(31), 150–164. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.711>
- Cilleros, V., Sánchez-Gómez, M., Vivar-Simón, M., Vilca-Rodríguez, M., Aguilar-Mescoco, L., & Turpo-Gebera, O. (2022).** Revisión sistemática de la literatura y scoping review en la formación de investigadores. G. Pérez-Postigo, O. Turpo-Gebera, G. Alvarado, C. Torres e I. Gómez (coords.). *Investigación, desarrollo tecnológico e innovación en la educación universitaria*, 201-212.
- Cooke, A., Smith, D., & Booth, A. (2012).** Beyond PICO: The SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. *Qualitative Health Research*, 22(10), 1435-1443. <https://doi.org/10.1177/1049732312452938>
- Delgado H. y Vidal Y. (2022).** Un estudio sobre las practicas discursivas escriturales y críticas en asignaturas relacionadas con las artes visuales para estudiantes de Diseño Gráfico de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador, sede Santo Domingo. Tesis doctoral.
- Delgado H. (2019).** Entramados comunicativos del lenguaje fílmico para una educación divertida. [PDF]. *Revista de la Universidad de La Habana*, 54(2), 45-56. <https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/328>
- Díaz Barriga, F., Romero, E. y Heredia, A. (2012).** Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje: una experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 103-1 <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-diazbarrigaetal.html>
- Espinoza, V. P. R., & Paola, V. (2016).** Enseñanza en la era digital: La empatía docente y el aprendizaje colaborativo. In *SIGraDi 2016, XX Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphics* (Vol. 3, No. 1, pp. 9-11).
- García Perales, R., & Jiménez Fernández, C. (2018).** Relación entre repetición de curso, rendimiento académico e igualdad en educación. Las aportaciones de PISA. *Revista Educación, Política Y Sociedad*, 4(1), 84–108. <https://doi.org/10.15366/refs2019.4.1.004>
- García, G. G., Jiménez, C. R., & Marín, J. A. M. (2020).** La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad: revista de educación*, 15(1), 36-46.
- González, M. L. C. (2011).** Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (39), 69-81.

**Gros, B., & Noguera, I. (2013).** Mirando el futuro: Evolución de las tendencias tecnopedagógicas en Educación Superior. *Campus Virtuales*, 02(II), 137-140  
[https://www.academia.edu/5160109/Mirando\\_el\\_futuro\\_Evoluci%C3%B3n\\_de\\_las\\_tendencias\\_tecnopedag%C3%B3gicas\\_en\\_Educaci%C3%B3n\\_Superior](https://www.academia.edu/5160109/Mirando_el_futuro_Evoluci%C3%B3n_de_las_tendencias_tecnopedag%C3%B3gicas_en_Educaci%C3%B3n_Superior)

**Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar,** »Capítulo 1. Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias« en *Metodología de la investigación*, sexta edición, McGraw Hill Education, México, 2014, pp.2-21.

**Jara-Garzón, P.A. (2019).** Los proyectos de titulación en la carrera de Arquitectura como aporte al desarrollo social sostenible. En L. G. Juárez-Hernández (Coord.), *Memorias del Cuarto Congreso Internacional en Socioformación y Sociedad del Conocimiento (CISFOR-2019)*. México: CIFE. (PDF) Los proyectos de titulación en la carrera de Arquitectura como aporte al desarrollo social sostenible (researchgate.net).

**Krueger, RA y Casey, MA (2015).** Grupos focales: una guía práctica para la investigación aplicada (5ª ed.). Publicaciones sabias.

**Lengua Cantero, C., Bernal Oviedo, G., Flórez Balboza, W., & Velandia Feria, M. (2020).** Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: hacia el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3). <https://doi.org/10.6018/reifop.435611>

**Maldonado, C. J., Teba, E. M. S., y Díaz, E. F. (2022).** Evolución de la orientación hacia la responsabilidad social corporativa de la enseñanza superior. In *Marketing y comunicación en ética empresarial. XXIX edición del Congreso EBEN España: libro de actas* (p. 54). Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC.

**Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G., & The PRISMA Group. (2009).** Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

**Morales Cobos, S., Noro, JE, & Paredes Morales, M. (2023).** Revisión métrica de la literatura aplicada a la enseñanza de la arquitectura con tecnologías digitales. *Pol. Estafa*. (Edición núm. 85) Vol. 8, No 9, septiembre 2023, págs. 1277-1293. ISSN: 2550 - 682X. DOI: 10.23857/pc.v8i9.6081

**Perea, L. G., Fernández, A. C., & Pérez, A. C. G. (2020).** Competencias en accesibilidad digital en estudiantes de titulación de maestría sobre e-learning. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 8(2), 129-150.

**Pérez López, E., Vázquez Atochero, A., & Cambero Rivero, S. (2021).** Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.

**Ramírez-Hernández, M. A., y Hernández-Hernández, J. M. (2021).** Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 12(2), 1875-1886. <https://doi.org/10.32870/ap.v12n2.1875>

**Romero, LC y Camargo, L. (2022).** Potencial del modelo de tareas tecno-pedagógicas para el fomento de procesos de conjeturación en estudiantes universitarios. *ANP*, 16(2), 141-166. DOI: 10.30827/pna.v16i2.21334

**Silva-Díaz, F. (2022).** Tecnologías emergentes en la educación STEM. Análisis bibliométrico de publicaciones en Scopus y WoS (2010-2020).

**Turpo, O. (2013).** Construcción del discurso tecno-pedagógico en la red: algunos ajustes discursivos. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(2), 29-50.

**Vargas Medina, G. (2023).** El diseñador tecnopedagógico: el arquitecto de la educación mediada por TIC.

**Villalpando, C. G., Estrada-Gutiérrez, M. A., & Álvarez-Quiroz, G. A. (2020).** El significado de la práctica docente, en voz de sus protagonistas. *Alteridad. Revista de Educación*, 15(2), 229-240.

**Wood, P., & Smith, J. (2018).** Investigar en educación. Conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación. *Education Siglo XXI*, 36(1), 263-266.

# Competencias docentes para la formación universitaria en ingeniería

Teaching competencies for university education in engineering

Competências docentes para formação universitária em engenharia

**Alvaro Jaén Kravarovic**

Universidad Técnica de Oruro

alvaro.jaen@doc.uto.edu.bo

<https://orcid.org/0009-0009-8170-8732>

## Resumen

El artículo examina las competencias docentes en el contexto de la formación en ingeniería y ciencias, basándose en una revisión exhaustiva de la literatura existente. Se define que estas competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores esenciales para el desempeño efectivo de los profesores en la educación superior. Desde diversas investigaciones, se resalta la importancia de la formación inicial y continua de los docentes para adquirir y actualizar estas competencias, adaptándose a las demandas cambiantes del entorno educativo. Se reconoce que estas competencias varían según el contexto profesional y el nivel educativo, pero áreas comunes incluyen el dominio del tema, la planificación de la enseñanza, la evaluación, la comunicación efectiva y la actualización profesional. Se destaca la relevancia de las competencias digitales y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, permitiendo a los docentes integrar la tecnología en su enseñanza y mejorar el acceso a la información y la comunicación. Asimismo, se identifican competencias específicas para la enseñanza en áreas de ingeniería, como el uso del conocimiento teórico para la solución de problemas, el desarrollo de habilidades matemáticas y la enseñanza ética. Entre las conclusiones obtenidas, se resalta la importancia de la adaptación de las competencias docentes a las necesidades específicas de la educación en ingeniería, incluyendo la tecnopedagogía y la colaboración interdisciplinaria. Se proponen recomendaciones para promover el desarrollo de estas competencias, tales como programas de formación docente,

acceso a recursos tecnológicos, estrategias de evaluación innovadoras y políticas institucionales que reconozcan su importancia. En última instancia, se enfatiza que la inversión en el desarrollo de competencias docentes contribuye no solo al éxito de los docentes, sino también a la calidad de la formación en ingeniería y al éxito de los estudiantes en el mundo laboral.

### **Palabras Claves**

Competencias docentes, formación universitaria, Ingeniería, formación académica, habilidades docentes.

### **Abstract**

The article examines teaching competencies in the context of engineering and science education, based on a comprehensive review of existing literature. It is defined that these competencies are a set of knowledge, skills, attitudes, and values essential for the effective performance of teachers in higher education. From various research, the importance of initial and continuous training of teachers to acquire and update these competencies is highlighted, adapting to the changing demands of the educational environment. It is recognized that these competencies vary according to the professional context and the educational level, but common areas include subject matter mastery, teaching planning, evaluation, effective communication, and professional updating. The relevance of digital competencies and Information and Communication Technologies (ICT) in education is emphasized, allowing teachers to integrate technology into their teaching and improve access to information and communication. Likewise, specific competencies for teaching in engineering areas are identified, such as the use of theoretical knowledge for problem-solving, the development of mathematical skills, and ethical teaching. Among the conclusions obtained, the importance of adapting teaching competencies to the specific needs of engineering education is highlighted, including technopedagogy and interdisciplinary collaboration. Recommendations are proposed to promote the development of these competencies, such as teacher training programs, access to technological resources, innovative evaluation strategies, and institutional policies that recognize their importance. Ultimately, it is emphasized that investing in the development of teaching competencies contributes not only to the success of teachers but also to the quality of engineering education and the success of students in the labor market.

### **Keywords**

Teaching competencies, university education, Engineering, academic training, teaching skills.

## Resumo

O artigo examina as competências docentes no contexto da educação em engenharia e ciências, com base numa revisão abrangente da literatura existente. Essas competências são definidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais para a atuação eficaz dos professores no ensino superior. A partir de diversas investigações, destaca-se a importância da formação inicial e contínua dos professores para adquirir e atualizar essas competências, adaptando-se às novas exigências do ambiente educativo. Reconhece-se que essas competências variam dependendo do contexto profissional e do nível educacional, mas as áreas comuns incluem o domínio da matéria, o planejamento instrucional, a avaliação, a comunicação eficaz e a atualização profissional. É destacada a relevância das competências digitais e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação, permitindo aos professores integrar a tecnologia no seu ensino e melhorar o acesso à informação e à comunicação. Da mesma forma, são identificadas competências específicas para o ensino nas áreas de engenharia, como a utilização de conhecimentos teóricos para resolução de problemas, o desenvolvimento de habilidades matemáticas e o ensino ético. Entre as conclusões obtidas, destaca-se a importância da adequação das competências docentes às necessidades específicas do ensino de engenharia, incluindo a tecnopedagogia e a colaboração interdisciplinar. São propostas recomendações para promover o desenvolvimento destas competências, tais como programas de formação de professores, acesso a recursos tecnológicos, estratégias de avaliação inovadoras e políticas institucionais que reconheçam a sua importância. Em última análise, sublinha-se que o investimento no desenvolvimento de competências docentes contribui não só para o sucesso dos professores, mas também para a qualidade da formação em engenharia e para o sucesso dos alunos no mundo do trabalho.

## Palavras-chave

Habilidades docentes, formação universitária, Engenharia, formação acadêmica, habilidades docentes.

## Introducción

La formación universitaria en ingeniería desempeña un papel crucial en el desarrollo de profesionales altamente capacitados para abordar los desafíos técnicos y tecnológicos de nuestra sociedad. En este contexto, la figura del docente adquiere una relevancia fundamental, ya que es el encargado de impartir los conocimientos y habilidades necesarios para formar a futuros ingenieros competentes.

La calidad de la educación en ingeniería depende en gran medida de las competencias que poseen los docentes. Estas competencias abarcan tanto los conocimientos técnicos y científicos en su área de especialización como las habilidades tecnopedagógicas y

de comunicación necesarias para transmitir eficazmente esos conocimientos a los estudiantes. Es esencial que los docentes de ingeniería estén preparados para enfrentar los retos actuales y futuros de la profesión, adaptándose a los avances tecnológicos y a las cambiantes demandas de la industria.

Del contexto de la investigación se formula la siguiente pregunta general: ¿Cuáles son las competencias docentes requeridas para brindar una formación universitaria de calidad en el campo de la ingeniería? Teniendo como objetivo principal determinar las competencias docentes necesarias para la formación universitaria en ingeniería, a partir de la revisión y síntesis de los conceptos presentados en dichos textos. Para responder a esta pregunta y objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Analizar y sintetizar los conceptos y enfoques presentes en los textos revisados, con el fin de establecer una base teórica sólida sobre las competencias docentes en ingeniería.
- Identificar las competencias docentes relevantes para la formación universitaria en ingeniería, a partir del análisis de los textos revisados.
- Evaluar la importancia y aplicabilidad de las competencias identificadas en el contexto de la formación universitaria en ingeniería.
- Proponer recomendaciones y acciones que promuevan el desarrollo de las competencias docentes identificadas, con el objetivo de mejorar la calidad de la formación universitaria en ingeniería.

La importancia de esta investigación radica en su capacidad para contribuir a la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje en ingeniería. Ya que, al identificar las competencias docentes clave, se podrán implementar estrategias pedagógicas más efectivas, evaluar y actualizar los programas educativos, y fomentar una formación alineada con las demandas de la industria y las necesidades de la sociedad.

Con los resultados de esta investigación, se espera proporcionar recomendaciones para fortalecer las competencias docentes en la formación universitaria en ingeniería y contribuir a la formación de profesionales altamente competentes y preparados para enfrentar los retos de la ingeniería en el siglo XXI.

## **Materiales y métodos**

Para abordar la investigación sobre las competencias docentes en la formación universitaria en la Universidad Técnica de Oruro, se ha elegido un enfoque cualitativo. Este enfoque proporciona las herramientas necesarias para explorar y comprender en profundidad las complejas interacciones entre las competencias docentes, el contexto educativo y las experiencias de los docentes y estudiantes en la Facultad

Nacional de Ingeniería de la Universidad Técnica de Oruro. Dado que este enfoque se centra en la comprensión en profundidad, se considera adecuado para investigar un tema crucial en la educación superior.

El diseño adoptado para esta investigación es el análisis de contenido debido a su capacidad para abordar la complejidad de las competencias docentes en la formación universitaria en ingeniería. Este enfoque permite una exploración en profundidad de los datos, la identificación de patrones significativos y la contextualización de los resultados en el contexto específico de la Universidad Técnica de Oruro. Esta metodología proporcionará una base sólida para comprender y analizar este tema crucial en la educación superior. Dado que se utiliza un enfoque cualitativo de análisis de contenido, las unidades de análisis a considerar y sus respectivas categorías son:

**UDA1. Competencias docentes en formación universitaria:**

- Definición de competencias docentes.
- Dimensiones y áreas de competencias.

**UDA2. Competencias digitales y tecnológicas (TIC):**

- Programas de formación en ingeniería.
- Valoración y evaluación de competencias digitales y tecnológicas

## **Competencias docentes**

Según el trabajo de Salazar Botello et al. (2016) las competencias docentes son un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que un profesor debe poseer para desempeñar su trabajo de manera efectiva y lograr los objetivos de enseñanza y aprendizaje. Estas competencias incluyen la capacidad de planificar y diseñar actividades de enseñanza, la habilidad para comunicarse de manera efectiva con los estudiantes, la capacidad de evaluar el aprendizaje de los estudiantes y proporcionar retroalimentación, la capacidad de adaptarse a las necesidades y características individuales de los estudiantes, y la capacidad de fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo. Las competencias docentes son esenciales para el éxito en la educación superior y para el desarrollo de habilidades y conocimientos en los estudiantes.

En el artículo de Badillo Gaona et al. (2014) refiere que las competencias docentes son la capacidad de los profesores para responder a las exigencias individuales o sociales y para realizar una actividad o tarea en el ámbito educativo. Estas competencias se basan en una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos, motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz. Concluyendo que las competencias docentes son fundamentales para una

práctica educativa efectiva y satisfactoria. Destacando la importancia de la comunicación efectiva entre el docente y el alumno, así como la necesidad de incorporar temas del área de humanidades en los programas de estudio para favorecer la subjetividad con que se interpreta las relaciones humanas.

En su investigación Durán Arellano (2016) destaca la importancia de la formación de competencias en los profesores universitarios para adaptarse al cambiante panorama educativo. Definiendo a las competencias docentes como el conjunto de saberes, habilidades y actitudes que permiten al profesor universitario llevar a cabo adecuadamente su desempeño en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Estas competencias incluyen aspectos cognitivos, sociales, emocionales y tecnológicos, y se relacionan con la capacidad del docente para transferir efectivamente el conocimiento a los estudiantes y adaptarse a nuevos métodos de enseñanza. Además, se destaca la importancia de la formación continua y la adaptación a nuevos paradigmas en educación para el desarrollo de estas competencias.

Según el documento de Torres et al. (2018) La competencia docente se refiere a la capacidad de los docentes para movilizar un conjunto de recursos y habilidades en función de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluye la capacidad de resolver problemas inherentes al proceso pedagógico y promover el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes. La competencia docente se desarrolla gradualmente a lo largo de la práctica profesional y con la mejora continua del profesional. Implica la capacidad de planificar y diseñar la enseñanza, la atención y disposición con los estudiantes, la metodología docente y la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, la competencia docente también incluye cualidades personales como la flexibilidad, la independencia, la orientación proyectiva, el compromiso y la capacidad de propiciar el acceso de los educandos al contenido. En resumen, la competencia docente es esencial para la calidad de la educación y se refiere a la capacidad de los docentes para movilizar recursos y habilidades en función de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para Cerda-Rodríguez & Oliva-Garza (2015) Las competencias pedagógicas docentes se refieren a las habilidades, conocimientos y actitudes que un docente debe poseer para planificar, implementar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos. Estas competencias incluyen la capacidad de diseñar y aplicar estrategias didácticas adecuadas a las necesidades y características de los estudiantes, la capacidad de evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva y justa, la capacidad de fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes, la capacidad de utilizar tecnologías educativas y recursos didácticos innovadores, la capacidad de reflexionar sobre su propia práctica docente y mejorarla continuamente, y la capacidad de establecer relaciones positivas y respetuosas con los estudiantes y sus familias.

Mientras que algunos autores enfatizan las habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas (Badillo Gaona et al., 2014), otros se centran en la adaptabilidad y la formación continua (Durán Arellano, 2016). Torres et al. (2018) y Cerda-Rodríguez & Oliva-Garza (2015) ponen énfasis en la planificación, la metodología y la evaluación, así como en la importancia de establecer relaciones positivas con los estudiantes y utilizar tecnologías educativas. Sin embargo, todos los trabajos destacan la importancia de la comunicación efectiva con los estudiantes, la planificación y diseño de actividades de enseñanza, la capacidad de evaluar el aprendizaje de los estudiantes y proporcionar retroalimentación, así como la adaptabilidad a las necesidades individuales de los estudiantes y la creación de un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo.

Con base en los criterios proporcionados en los diferentes estudios, se puede elaborar una definición integral de competencias docentes para la formación universitaria:

Las competencias docentes para la formación universitaria comprenden un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores esenciales que los profesores deben poseer para llevar a cabo su labor de manera efectiva y alcanzar los objetivos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la educación superior. Estas competencias se basan en la capacidad de planificar y diseñar actividades de enseñanza adaptadas a las necesidades y características individuales de los estudiantes, así como en la habilidad para comunicarse de manera efectiva, evaluar el aprendizaje de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva.

Incluyen competencias disciplinarias, donde se requiere un profundo conocimiento de la disciplina de ingeniería, así como la actualización constante en los avances científicos y tecnológicos. Asimismo, las competencias abarcan habilidades pedagógicas para el diseño de planes de estudio efectivos, métodos de enseñanza innovadores y la capacidad de fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo.

Estas competencias también se extienden a aspectos sociales y emocionales, destacando la importancia de la comunicación efectiva entre el docente y el estudiante. Además, se subraya la necesidad de adaptabilidad a los cambios en el panorama educativo, la capacidad de utilizar tecnologías educativas y recursos didácticos innovadores, y la relevancia de la formación continua para mantenerse actualizado frente a nuevos paradigmas en la educación.

### **Competencias digitales y tecnológicas (TIC).**

En el trabajo de Sandia Saldivia et. al. (2018) se menciona la competencia digital, definida como el conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes relacionadas con las Tecnologías de Información y Comunicación, que involucran aspectos tecnológicos,

informativos, multimedia y comunicativos, que genera en el individuo una alfabetización múltiple compleja. agrupadas en cinco dimensiones: información, comunicación, desarrollo de contenidos, seguridad y resolución de problemas.

En la investigación de Gutiérrez Porlán (2014) Las competencias TIC se refieren a las habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para utilizar adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), incluyendo el uso de ordenadores, programas informáticos y acceso a Internet. Estas competencias incluyen la capacidad de buscar, acceder, organizar y utilizar la información para construir conocimiento, así como la capacidad de comunicarse y colaborar a través de las TIC. En el contexto educativo, las competencias TIC son esenciales para los docentes, ya que les permiten integrar la tecnología en su enseñanza y mejorar la calidad de la educación.

Comparando ambos conceptos, podemos destacar que la competencia digital definida por Sandia Saldivia et al. parece tener un enfoque más amplio y multidimensional, ya que abarca no solo el uso de herramientas tecnológicas, sino también aspectos relacionados con la gestión de la información, la comunicación y la resolución de problemas en contextos digitales. Por otro lado, las competencias TIC descritas por Gutiérrez Porlán se centran principalmente en el uso efectivo de herramientas y recursos tecnológicos para la búsqueda, organización y comunicación de información, con un énfasis en su aplicación en el ámbito educativo. Mientras que la competencia digital aborda un conjunto más amplio de habilidades y conocimientos relacionados con las TIC, las competencias TIC se centran específicamente en el uso adecuado de estas tecnologías en el contexto educativo. Sin embargo, ambos conceptos convergen en la importancia de que los individuos adquieran habilidades digitales para desenvolverse de manera efectiva en la sociedad actual.

### **Tipos de competencias docentes.**

En el trabajo de Tejada Fernández (2009) se presentan varias listas de competencias docentes, pero algunas de las principales competencias docentes mencionadas son:

1. Conocimiento del proceso de aprendizaje del estudiante en contextos académicos y naturales.
2. Planificación de la enseñanza y de la interacción didáctica.
3. Utilización de métodos y técnicas didácticas pertinentes.
4. Gestión de interacción didáctica y de las relaciones con los alumnos.
5. Evaluación, control y regulación de la propia docencia y del aprendizaje.
6. Conocimiento de normas legales e institucionales reguladoras de derechos y deberes del profesor y del estudiante.
7. Gestión de su propio desarrollo profesional como docente.
8. Diagnóstico e identificación de necesidades y objetivos de innovación y mejora de su docencia y de su formación.

Para Salazar Botello et al. (2016) Las cuatro competencias más valoradas por estudiantes y docentes son:

1. **Generar un clima agradable en clases:** el profesor es abordable y comunicativo, construye buenas relaciones, es un buen oyente y crea un ambiente en el cual la información sensible es compartida con confianza y sin agresividad.
2. **Responsabilidad:** el profesor demuestra compromiso con el cumplimiento y preparación de las condiciones necesarias para ejecutar una asignatura determinada. Cree en la importancia de su cargo para la institución preocupándose de ser consecuente en la ejecución y formación de valores, reconociendo su significativa influencia social en el alumno y la comunidad.
3. **Innovar en las prácticas de trabajo:** el profesor se esfuerza continuamente para la mejoría del desempeño y perfeccionamiento de los procesos y servicios implícitos en la enseñanza-aprendizaje.
4. **Establecimiento de normas:** el profesor contextualiza las condiciones en las cuales se desarrollará la asignatura, fijando normas y procedimientos, garantizando su cumplimiento y aplicación.

En el artículo de Rodríguez et al. (2017) se presentan las siguientes dimensiones de competencias docentes:

1. **Planificación:** incluye la capacidad de dominar y estructurar los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo, planificar los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubicar esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
2. **Facilitación del aprendizaje:** incluye la capacidad de llevar a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional, construir ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo, y contribuir a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
3. **Evaluación:** incluye la capacidad de diseñar y aplicar instrumentos de evaluación auténticos y formativos, y utilizar los resultados de la evaluación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
4. **Comunicación:** incluye la capacidad de comunicarse de manera efectiva con los estudiantes, fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y establecer una comunicación horizontal con sus colegas.
5. **Actualización y gestión:** incluye la capacidad de mantenerse actualizado en su disciplina y en las tendencias educativas, y gestionar eficientemente los recursos disponibles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el trabajo de Jiménez Galán et al. (2011) se identifica ocho competencias pedagógicas que los docentes de educación superior deben desarrollar para mejorar su desempeño docente y para implementar con éxito un diseño curricular basado en competencias. Estas competencias son:

1. **Competencia diagnóstica:** capacidad de detectar las necesidades de aprendizaje del alumno.
2. **Competencia cognitiva:** capacidad para desarrollar contenidos temáticos de las diferentes asignaturas.
3. **Competencia ética:** compromiso ante la sociedad.
4. **Competencia lógica:** capacidad para organizar el contenido de la enseñanza de manera lógica-secuencial.
5. **Competencia empática:** capacidad para entender a los alumnos en forma integral.
6. **Competencia comunicativa:** capacidad para lograr la mediación entre aprendizaje y enseñanza y enseñar a aprender.
7. **Competencia lúdica:** capacidad para diseñar estrategias efectivas de enseñanza-aprendizaje.
8. **Competencia metacognitiva:** capacidad para evaluar el proceso enseñanza-aprendizaje en forma dinámica.

En el documento de Torres et al. (2018) se describen cuatro áreas clave de competencia didáctica para los docentes:

1. **Planificación de la enseñanza:** incluye el diseño y planificación de la enseñanza, el dominio de la asignatura que imparte, la integración y el dominio del tema, el diseño del programa de la asignatura según las exigencias de la carrera y de la institución, la planificación de la unidad o tema, y de las clases.
2. **Atención y disposición con los estudiantes:** incluye la atención del docente a los estudiantes, el clima de las clases y el respeto mutuo. Incluye la asesoría, la estimulación, la motivación del estudiante a través de una docencia centrada en este considerando la diversidad.
3. **Metodología docente:** es la forma en que el docente utiliza las estrategias de retroalimentación y la interacción didáctica. Incluye preparar clase según diferentes tipologías; organizar y gestionar situaciones mediadas de aprendizaje con estrategias didácticas que consideren la realización de actividades de aprendizaje (individuales y cooperativas) de gran potencial didáctico y las características de los estudiantes; preparar sistemas de trabajo independiente; utilizar las estrategias de aprendizaje disponibles o creación de ellas sobre criterios fundamentados en el diagnóstico de los estudiantes, naturaleza del contenido, etc.; atender a la diversidad; buscar, preparar y utilizar materiales de apoyo para los estudiantes de acuerdo con los objetivos; aprovechar todos los lenguajes; diagnosticar necesidades y potencialidades.

4. **Innovación:** implica la capacidad de los docentes para movilizar recursos en función de la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluye la capacidad de utilizar nuevas tecnologías, la creatividad en la elaboración de materiales didácticos, la capacidad de adaptarse a los cambios y la capacidad de innovar en la metodología de enseñanza.

El artículo de Torres-Flórez et al. (2022) menciona cuatro dimensiones de competencias digitales requeridas para la educación superior:

1. **Alfabetización digital:** que incluye habilidades básicas como el uso de herramientas de procesamiento de texto, la navegación en la web, el almacenamiento de archivos en la nube, la búsqueda estructurada de información y la realización de copias de seguridad de documentos, entre otros.
2. **Comunicación y colaboración:** que se centra en las redes sociales y las plataformas virtuales que facilitan la relación y comunicación entre las personas.
3. **Uso de dispositivos y herramientas digitales:** que hace referencia al empleo de aparatos eléctricos, tales como computadoras, teléfonos inteligentes y dispositivos en general.
4. **Creación de contenido:** que aborda competencias relacionadas con la elaboración de material de apoyo, guías y tutoriales.

Según la investigación de Gutiérrez Porlán (2014), las competencias TIC de los docentes universitarios incluyen:

1. Valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento.
2. Conocimientos y capacidades para poder llevar a cabo procesos de selección e integración de las tecnologías en el diseño curricular.
3. Capacidad para facilitar a los alumnos el uso tanto de recursos como de herramientas necesarias para explorar y elaborar nuevos conocimientos.
4. Capacidad para motivar, dirigir y dar autonomía a los alumnos y crear un entorno dinámico de enseñanza, aprendizaje y orientación tanto para el profesorado como para el alumnado.
5. Capacidad para reflexionar de manera individual y colectiva para la mejora de la acción con TIC.
6. Conocimientos sobre los diferentes tipos de conocimiento que se deben tener en cuenta al utilizar nuevas tecnologías en educación, incluyendo diseños pedagógicos específicos, selección de tecnologías apropiadas y comprensión de cómo cambia la educación al utilizar nuevas tecnologías.

## Competencias docentes para la formación en ingeniería.

En el contexto del estudio de FernándezGómez & LunaSerrano (2004) los profesores de ingeniería y tecnología identificaron tres categorías de aspectos particulares de la enseñanza: el uso del conocimiento teórico para la solución de problemas en la práctica profesional, el desarrollo de habilidades matemáticas y la enseñanza de acuerdo con la ética profesional. Dentro de estas categorías algunas competencias docentes importantes que se deben considerar para la enseñanza en áreas de ingeniería son:

1. Dominio del tema
2. Claridad en la instrucción
3. Organización de la clase
4. Estructuración de objetivos y contenido,
5. Estrategias de enseñanza
6. Método de trabajo
7. Cualidades de interacción
8. Evaluación del aprendizaje.

En el contexto del documento de Bozkurt Altan & UCUNCUOGLU (2019) , las competencias docentes se refieren a las habilidades y conocimientos necesarios para que los profesores de ciencias puedan planificar y enseñar de manera efectiva utilizando un enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Estas competencias incluyen:

1. **Conocimiento del contenido:** los profesores deben tener un conocimiento profundo del contenido que enseñan.
2. **Habilidades pedagógicas:** los profesores deben ser capaces de diseñar y llevar a cabo lecciones efectivas que involucren a los estudiantes y fomenten el aprendizaje.
3. **Habilidades de comunicación:** los profesores deben ser capaces de comunicarse de manera efectiva con los estudiantes, los padres y otros miembros del personal escolar.
4. **Habilidades de evaluación:** los profesores deben ser capaces de evaluar el aprendizaje de los estudiantes de efectiva y utilizar esta información para adaptar su enseñanza.
5. **Habilidades tecnológicas:** los profesores deben ser capaces de utilizar la tecnología de manera efectiva para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
6. **Habilidades interpersonales:** los profesores deben ser capaces de establecer relaciones positivas con los estudiantes y trabajar de manera efectiva con otros miembros del personal escolar.
7. **Habilidades de liderazgo:** los profesores deben ser capaces de liderar y motivar a los estudiantes y otros miembros del personal escolar.

Según el trabajo de Soler González (2016) Las competencias docentes son un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que un profesor debe poseer para desempeñar su trabajo de manera efectiva. Estas competencias incluyen:

1. Conocimientos básicos del campo de estudio profesional.
2. Capacidad para evaluar los conocimientos.
3. Comunicación oral y escrita en su idioma nativo.
4. Conocimientos de informática.
5. Conocimiento de un segundo idioma.
6. Investigación.
7. Trabajo y relaciones de trabajo en un equipo interdisciplinario.
8. Evaluación docente.
9. Diseño y desarrollo curricular.
10. Planificación y gestión académica.
11. Orientación y tutoría.
12. Innovación y creatividad.
13. Responsabilidad social y ambiental.
14. Ética y valores.
15. Desarrollo personal y profesional.
16. Liderazgo y gestión de proyectos.

## **Resultados y discusiones**

Según los diversos estudios revisados, las competencias se definen como un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten a una persona desempeñarse de manera efectiva en una tarea o situación específica. Estas competencias pueden ser específicas de una profesión o campo de conocimiento, o bien, ser competencias genéricas necesarias en cualquier ámbito laboral o personal.

En cuanto a las competencias docentes, se establece que son un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que los profesores deben poseer para llevar a cabo su trabajo de manera efectiva y lograr los objetivos de enseñanza y aprendizaje. Estas competencias incluyen aspectos como la planificación y diseño de actividades de enseñanza, la comunicación efectiva con los estudiantes, la evaluación y retroalimentación, la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes, y la creación de un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo.

Se destaca la importancia de la formación inicial y continua de los docentes para adquirir y actualizar las competencias necesarias. Además, se menciona que estas competencias pueden variar según el contexto profesional y el nivel educativo en el que se trabaje. También se resalta la importancia de la formación en áreas específicas de conocimiento, particularizando las competencias docentes según

el campo de estudio. Varios estudios subrayan la importancia de la comunicación efectiva entre el docente y el alumno, así como la necesidad de incorporar temas del área de humanidades en los programas de estudio. Estas habilidades humanísticas favorecen la interpretación de las relaciones humanas y contribuyen a la formación de profesionales más completos.

Se reconoce la relevancia de las competencias digitales y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación. Estas competencias permiten a los docentes integrar la tecnología en su enseñanza, mejorar la calidad educativa y potenciar el acceso a la información, la comunicación y la resolución de problemas.

Aunque existen variaciones en las competencias mencionadas, se pueden identificar áreas comunes de competencia, como el conocimiento del proceso de aprendizaje, la planificación de la enseñanza, la evaluación, la comunicación y la actualización profesional. Estas competencias destacan la importancia de que los docentes posean conocimientos sólidos en sus áreas disciplinares, así como habilidades pedagógicas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes que pueden ser englobadas con las siguientes características:

1. **Conocimiento del proceso de aprendizaje del estudiante en contextos académicos y naturales:** Esta competencia implica que el docente debe comprender cómo los estudiantes aprenden en diferentes entornos, tanto académicos como naturales. Es necesario tener en cuenta las características individuales de los estudiantes y adaptar las estrategias de enseñanza en consecuencia.
2. **Planificación de la enseñanza y de la interacción didáctica:** Se refiere a la capacidad del docente para organizar y estructurar el proceso de enseñanza, estableciendo objetivos claros y seleccionando los métodos y técnicas adecuados para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.
3. **Utilización de métodos y técnicas didácticas pertinentes:** Considera que el docente debe utilizar diferentes métodos y técnicas de enseñanza que sean apropiados para los contenidos y objetivos educativos, así como para las características de los estudiantes.
4. **Gestión de interacción didáctica y de las relaciones con los alumnos:** Referida a la capacidad del docente para establecer y mantener relaciones positivas y efectivas con los estudiantes, fomentando la participación activa y el compromiso en el proceso de aprendizaje.
5. **Evaluación, control y regulación de la propia docencia y del aprendizaje:** Esta competencia implica que el docente debe ser capaz de evaluar el progreso de los estudiantes y de su propia práctica docente, utilizando diferentes estrategias de evaluación y retroalimentación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. **Conocimiento de normas legales e institucionales reguladoras de derechos y deberes del profesor y del estudiante:** Necesariamente el docente debe estar familiarizado con las leyes y regulaciones que rigen su profesión, así como los derechos y responsabilidades de los estudiantes, para actuar de manera ética y legalmente correcta.
7. **Gestión de su propio desarrollo profesional como docente:** Se refiere a la capacidad del docente para mantenerse actualizado en su campo disciplinar, participar en actividades de formación y desarrollo profesional, y reflexionar sobre su práctica docente para mejorar continuamente.
8. **Diagnóstico e identificación de necesidades y objetivos de innovación y mejora de su docencia y de su formación:** Esta competencia hace referencia a que el docente debe ser capaz de identificar las necesidades y áreas de mejora en su práctica docente, así como en su formación profesional, y buscar estrategias innovadoras para abordar estos desafíos

## Conclusiones

Después de analizar y sintetizar los conceptos y enfoques presentes en los textos revisados con el objetivo de establecer una base teórica sólida sobre las competencias docentes en ingeniería, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

- La literatura revisada revela una diversidad de enfoques y definiciones en torno a las competencias docentes en ingeniería. Estas competencias no se limitan únicamente a la transmisión de conocimientos técnicos, sino que también involucran habilidades pedagógicas, tecnológicas y de comunicación.
- Las competencias docentes en ingeniería son altamente contextuales y varían dependiendo de la institución, el programa educativo y las necesidades específicas de los estudiantes. La adaptación es esencial para satisfacer las demandas cambiantes de la educación en ingeniería.
- La tecnopedagogía juega un papel fundamental en la formación en ingeniería. Los docentes deben poseer competencias tecnopedagógicas para aprovechar al máximo las tecnologías digitales en sus prácticas pedagógicas y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- Los enfoques de enseñanza en ingeniería tienden a ser constructivistas, fomentando la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. La colaboración, la creatividad y la innovación son valores importantes en este contexto.
- La evaluación efectiva de las competencias docentes en ingeniería implica no solo la medición de la transmisión de conocimientos, sino también la capacidad de los docentes para diseñar experiencias de aprendizaje significativas, evaluar el desempeño de los estudiantes y proporcionar retroalimentación para el mejoramiento continuo.

- Se destaca la importancia de la formación continua de los docentes en competencias tecnopedagógicas. La actualización constante es esencial para adaptarse a los avances tecnológicos y a las cambiantes expectativas de los estudiantes.
- El contexto institucional, incluyendo políticas y recursos disponibles, tiene un impacto significativo en la efectividad de las competencias docentes en ingeniería. Las instituciones que respaldan y promueven estas competencias son más propensas a tener éxito en la formación en ingeniería.

De los textos analizados, se pueden identificar las siguientes competencias docentes relevantes para la formación universitaria en ingeniería:

1. Conocimiento del proceso de aprendizaje del estudiante en contextos académicos y naturales.
2. Planificación de la enseñanza y de la interacción didáctica.
3. Utilización de métodos y técnicas didácticas pertinentes.
4. Gestión de la interacción didáctica y de las relaciones con los alumnos.
5. Evaluación, control y regulación de la propia docencia y del aprendizaje.
6. Conocimiento de normas legales e institucionales reguladoras de derechos y deberes del profesor y del estudiante.
7. Gestión de su propio desarrollo profesional como docente.
8. Diagnóstico e identificación de necesidades y objetivos de innovación y mejora de su docencia y de su formación.
9. Generar un clima agradable en clases y construir buenas relaciones con los estudiantes.
10. Demostrar responsabilidad y compromiso con el cumplimiento de las condiciones necesarias para la enseñanza.
11. Innovar en las prácticas de trabajo y mejorar el desempeño docente.
12. Establecimiento de normas y garantizar su cumplimiento y aplicación.
13. Dominio y estructuración de los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
14. Facilitación del aprendizaje de manera efectiva y construcción de ambientes propicios.
15. Diseño y aplicación de instrumentos de evaluación auténticos y formativos.
16. Comunicación efectiva con los estudiantes y fomento de la participación activa.
17. Mantenimiento de actualización en la disciplina y las tendencias educativas.
18. Gestión eficiente de los recursos disponibles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
19. Uso de nuevas tecnologías y creatividad en la elaboración de materiales didácticos.
20. Reflexión individual y colectiva para la mejora de la acción docente.

Estas competencias abarcan aspectos como el dominio de los contenidos, la planificación y ejecución de la enseñanza, la comunicación efectiva, la evaluación, la innovación, el trabajo en equipo, la responsabilidad ética y social, el desarrollo profesional y el uso de tecnologías, entre otros. Estas habilidades y conocimientos son fundamentales para que los docentes de ingeniería puedan brindar una formación de calidad y preparar a los estudiantes de manera efectiva para el campo laboral.

Finalmente. Basándonos en el análisis realizado y las conclusiones obtenidas, se pueden proponer las siguientes recomendaciones y acciones que promuevan el desarrollo de las competencias docentes identificadas con el objetivo de mejorar la calidad de la formación universitaria en ingeniería:

- Las instituciones educativas, incluyendo la Universidad Técnica de Oruro, deberían desarrollar programas de formación docente específicos que se enfoquen en el desarrollo de las competencias identificadas. Estos programas pueden incluir talleres, cursos y recursos de aprendizaje en línea.
- La ingeniería es un campo multidisciplinario, por lo que los docentes deben estar preparados para trabajar en equipos interdisciplinarios. Las instituciones pueden promover la colaboración entre facultades y departamentos para fomentar esta habilidad.
- La universidad debe proporcionar acceso a herramientas y recursos tecnológicos actualizados. Los docentes deben recibir capacitación para utilizar estas tecnologías en sus clases y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
- Fomentar la creación de métodos de evaluación que vayan más allá de las pruebas tradicionales. La evaluación debe medir el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en contextos reales.
- Establecer programas de mentoría en los que docentes más experimentados guíen a los más nuevos. Esto ayuda a transmitir no solo conocimientos técnicos sino también competencias pedagógicas.
- Fomentar la implementación de estrategias de enseñanza que involucren a los estudiantes en su propio aprendizaje. Esto puede incluir debates, proyectos colaborativos y aprendizaje basado en problemas.
- La Universidad debe establecer políticas institucionales que reconozcan la importancia de estas competencias y proporcionen apoyo para su desarrollo. Esto podría incluir reconocimiento académico, asignación de recursos y oportunidades de desarrollo profesional.
- Promover la investigación educativa entre los docentes para que puedan desarrollar nuevas estrategias y enfoques pedagógicos basados en evidencia.
- Fomentar la participación de los docentes en comunidades de práctica donde puedan compartir experiencias, recursos y mejores prácticas.
- Realizar evaluaciones regulares de la efectividad de estas acciones y programas, y ajustarlos según sea necesario.

Estas recomendaciones y acciones se centran en mejorar la preparación de los docentes en competencias tecnopedagógicas y pedagógicas, lo que a su vez contribuirá a una formación de calidad en ingeniería en la Universidad Técnica de Oruro. La inversión en el desarrollo de competencias docentes no solo beneficia a los docentes, sino que también tiene un impacto positivo en la formación de los estudiantes y, en última instancia, en su éxito en el mundo laboral.

## Referencias

- Badillo Gaona, M., Torres Rivera, A. D., & Olea Deserti, E. (2014).** Competencias para la práctica docente. Formación profesional, competente e impulsor del desarrollo. *Mercados y Negocios*, 15(2), 149-172. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571863946008>
- Bozkurt Altan, Esra & UCUNCUOGLU, Irem. (2019).** Examining the Development of Pre-Service Science Teachers' STEM-Focused Lesson Planning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. 19. 1-22. 10.14689/ejer.2019.83.5.
- Cáceres-Lorenzo, M. T., & Salas-Pascual, M. (2012).** VALORACIÓN DEL PROFESORADO SOBRE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS: SU EFECTO EN LA DOCENCIA. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(2), 195-210. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=245124456007>
- Cerda-Rodríguez, E., & Oliva-Garza, D. B. (2015).** EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Ra Ximhai*, 11(4), 31-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596002>
- Durán Arellano A. M, (2016)** Formación en competencias del docente universitario. *Educere*, 20(67), 529-538. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35654966008>
- Gutiérrez Porlán, I., (2014).** PERFIL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO ESPAÑOL EN TORNO A LAS COMPETENCIAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44), 51-65. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36829340004>
- Rodríguez, C., Aparicio, J. L., & Beltrán, J. (2017).** Una experiencia de evaluación docente en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. *Omnia*, 23(1), 135-150. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73753475010>
- Soler González, Rafael H, Martínez Casanova, Lourdes María, & Oñate Andino, Alejandra. (2016).** Competencia en la incertidumbre. Caso de estudio: Docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 122-129. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100019&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100019&lng=es&tlng=es).

- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A. V., & Medina-Moreno, L. R. (2022).** Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 14(26), 1-25. <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>
- Torres, A. M., Urbay, A. M., & Rodríguez, N. Y. (2018).** Preparación del docente para perfeccionar su competencia didáctica en las escuelas superiores pedagógicas angolanas . EduSol, 18(65), 1-13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475756935001>
- Salazar Botello, C. M., Chiang Vega, M. M., & Muñoz Jara, Y. A. (2016).** COMPETENCIAS DOCENTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO EMPÍRICO EN LA UNIVERSIDAD DEL BIO-BÍO.. Revista Electrónica »Actualidades Investigativas en Educación«, 16(1), 1-28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44743281012>
- Sandía Saldivia, B. E., Aguilar Jiménez, A. S., & Luzardo Briceño, M. (2018).** Competencias digitales de los docentes de educación superior. Caso Universidad de Los Andes. Educere, 22(73), 603-616. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35656676011>

# Mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación con las competencias básicas

Diagnostic mechanisms and evaluation of learning procedures in relation to basic competences

Mecanismos de diagnóstico e avaliação de procedimentos de aprendizagem em relação às competências básicas

**Luis Angel Puña Mamani**

Universidad Técnica de Oruro

[luisangel.prq@gmail.com](mailto:luisangel.prq@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0006-0864-5569>

## Resumen

La investigación se centra en la necesidad de disponer de un mecanismo de diagnóstico y evaluación de los procedimientos de aprendizaje en relación a competencias que deben adquirir los estudiantes de ingeniería. El objetivo corresponde a, plantear un procedimiento sistemático, general y apropiado para lograr un referente de mecanismo de diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básicas, orientado a la implementación de recursos evaluativos sobre evaluación de procedimientos de aprendizaje en el campo de la ingeniería química. El objeto de estudio referencia a los mecanismos de evaluación de procedimientos o estrategias de aprendizaje en relación a competencias básicas universitarias. Se realizó una revisión bibliográfica, los resultados plantean un proceso sistemático en la evaluación de los procesos de aprendizaje traducida en el uso de la Pirámide de Miller, con sus etapas de: los conocimientos, las competencias, la actuación, y la acción. Así como las características de funcionalidad del proceso de aprendizaje, de estas etapas como ser: el saber, el saber cómo, muestras cómo, y el hacer, constituyéndose como elementos del proceso de evaluación. El proceso de evaluación pasa por tres momentos que son la evaluación diagnóstica de las competencias en un inicio, la evaluación formativa en el desarrollo de las competencias y la evaluación sumativa de los resultados de aprendizaje en relación a competencias.

## **Palabras Claves**

Evaluación de procesos de aprendizaje, Evaluación de competencias, Competencias básicas.

## **Abstract**

The research focuses on the need to have a diagnostic and evaluation mechanism for learning procedures in relation to the competencies that engineering students must acquire. The objective is to propose a systematic, general and appropriate procedure to achieve a reference for a diagnostic or evaluation mechanism for learning procedures in relation to basic competencies, oriented to the implementation of evaluative resources on the evaluation of learning procedures in the field of chemical engineering. The object of study refers to the evaluation mechanisms for procedures or learning strategies in relation to basic university competencies. A bibliographic review was carried out; the results suggest a systematic process in the evaluation of learning processes translated into the use of Miller's Pyramid, with its stages of: knowledge, competencies, performance, and action. As well as the functionality characteristics of the learning process, of these stages such as: knowing, knowing how, showing how, and doing, constituting themselves as elements of the evaluation process. The evaluation process goes through three stages: the diagnostic evaluation of the competencies at the beginning, the formative evaluation in the development of the competencies and the summative evaluation of the learning results in relation to competencies.

## **Keywords**

Evaluation of learning processe, Evaluation of competencies, Basic competencies.

## **Resumo**

A pesquisa centra-se na necessidade de se ter um mecanismo para diagnosticar e avaliar os procedimentos de aprendizagem em relação às competências que os estudantes de engenharia devem adquirir. O objetivo corresponde a propor um procedimento sistemático, geral e adequado para alcançar um mecanismo de referência para diagnóstico ou avaliação de procedimentos de aprendizagem em relação às competências básicas, orientado à implementação de recursos avaliativos na avaliação de procedimentos de aprendizagem na área de engenharia química. O objeto de estudo refere-se aos mecanismos de avaliação de procedimentos ou estratégias de aprendizagem em relação às competências universitárias básicas. Foi realizada uma revisão bibliográfica, os resultados propõem um processo sistemático na avaliação dos processos de aprendizagem traduzido na utilização da Pirâmide de Miller, com suas etapas de: conhecimento, habilidades, desempenho e ação.

Bem como as características funcionais do processo de aprendizagem, dessas etapas como: conhecer, saber como, mostrar como e fazer, constituindo elementos do processo avaliativo. O processo de avaliação passa por três momentos, que são a avaliação diagnóstica das competências no início, a avaliação formativa no desenvolvimento das competências e a avaliação somativa dos resultados da aprendizagem em relação às competências

### **Palavras-chave**

Avaliação de processos de aprendizagem, Avaliação de competências, Basic competencies.

### **Introducción**

La palabra evaluación presenta diferentes significados, dependerá del objeto de evaluación, de su funcionalidad deseada, del contexto externo, entre otros, de manera general el diccionario enciclopédico da su punto de referencia, según LAROUSSE (2002), señala: "...(acción y efecto de evaluar). 2. Valoración del rendimiento de un alumno." (p. 429). El mismo consultado en la palabra evaluar proporciona su punto de referencia, según LAROUSSE (2002), señala: "...Tasar, valorar, atribuir un valor. 2. Estimar los conocimientos de actitudes, aptitudes y rendimiento de un alumno." (p. 429).

Un concepto de evaluación direccionada en la educación superior la señala Himmel (2003), quien indica:

Un proceso, compuesto por un número amplio de acciones diversas, orientado a comprender y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. A la vez, implica establecer expectativas explícitas y públicas; traducidas en criterios y estándares compartidos, así como niveles de calidad para el desempeño del alumno. Comprende, también, la recolección sistemática de informaciones, el análisis e interpretación de la evidencia recogida, a fin de determinar si el rendimiento académico estudiantil se ajusta a esas expectativas y estándares. A su vez, comporta la utilización de la información resultante para documentar, explicar y mejorar el desempeño estudiantil y el docente. (p. 202)

El objeto de evaluación que se propone corresponde, al aprendizaje en base a competencias en la ingeniería química, de manera general la evaluación presenta distintas facetas de funcionalidad, entre ellas, la evaluación para la determinación del rendimiento del alumno en base al aprendizaje de conocimientos o competencias adquiridas, para la determinación de la eficacia del proceso de enseñanza aprendizaje en base a competencias, para calificar el plan de currículo pertinente, para hacer una actualización de aprendizaje en base a un diagnóstico de competencias, para la comparación de competencias adquiridas en relación a los resultados de aprendizaje esperados en base a competencias, entre otras.

Sobre la definición de competencia según el diccionario Merriam-Webster, en la cual señala: "Competence noun 1 : the quality or state of being competent: such as a: the quality or state of having sufficient knowledge, judgment, skill, or strength (as for a particular duty or in a particular respect)" (Webster, 2024, párr.1). En su traducción española señala: [Competencia sustantivo 1 : la cualidad de o estado de ser competente: tal como a: la cualidad o estado de tener suficiente conocimiento, juicio, habilidad o fuerza (para un deber particular o en un aspecto particular)] (Webster, 2024, párr.1).

La competencia es la capacidad y disposición de ejercer una actividad, una persona competente es capaz e inteligente, desarrolla acciones con calidad y experticia. El propósito del estudio es el de proponer mecanismo de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje aplicados al área de la ingeniería química, en referencia a competencias básicas.

Dentro las características de la ingeniería química podemos señalar que su misión es el de formar profesionales calificados para su incursión en la industria de procesos de transformación.

En relación al objetivo de evaluación, esta debe priorizar las metas a lograr, se observan que pueden existir objetivos primordiales de la evaluación en relación a competencias (relacionado a niveles de calidad del proceso enseñanza aprendizaje en base a competencias, establecidas internamente o comparadas con parámetros normativos de instancias evaluativas), como de objetivos secundarios (relacionada a la eficacia del logro de adquisición de competencias por el alumno en relación a las referenciales que son las unidades de competencia planificadas), y objetivos de respaldo de información en relación a una unidad curricular, entre otros. La esencia de prioridad de la objetividad dependerá de la institución.

En relación al perfil del ingeniero químico, se la plantea como aquel que tiene la capacidad de gestionar y desarrollar procesos físicos y químicos, en su afán de transformar la materia prima en productos. Los ejes curriculares de la ingeniería química están relacionados con las reacciones químicas, las operaciones unitarias, la simulación de procesos, y el control de procesos entre otras. En tal sentido el proceso de enseñanza aprendizaje se fundamenta en las competencias que debe adquirir los estudiantes, es decir las competencias básicas, generales, específicas.

En relación a la vinculación del proceso de enseñanza aprendizaje con las competencias, una de las propuestas del Espacio Europeo de Educación Superior señalada por Jiménez (2016), quien indica, "Se trata de traspasar la barrera del conocimiento estático de una materia, planificando los objetivos educativos a través de la adquisición de competencias, tanto básicas como transversales y específicas de cada titulación." (p. 69). Actualmente varias instituciones educativas se están centrando en el enfoque por competencias, como también el campo de la ingeniería.

La cantidad y el tipo de competencia dentro el campo educativo universitario, dependerá de la objetividad de un determinado proceso educativo. Los modelos educativos deben centrarse y garantizar el aprendizaje. La función del aprendizaje debe delinearse en correspondencia a las habilidades y capacidades formadas, adquiridas, entre otras. Ya sea en la enseñanza o las evaluaciones correspondientes, es necesario brindar todas las herramientas adecuadas a los estudiantes, para que no se tenga dificultades en el aprendizaje, y en el proceso de enseñanza aprendizaje contar con herramientas de evaluación, que permitan una retroalimentación en el aprendizaje.

En el área de la ingeniería química se trabaja con tres tipos de competencias, las competencias generales o transversales son aquellas comunes a distintas unidades curriculares o unidades académicas, por ejemplo, él estudiante aplica habilidades cognitivas e intelectuales en el aprendizaje. Las competencias específicas o técnicas son aquellas de relación directa con la unidad curricular o unidad académica, por ejemplo para el área de ingeniería química, él estudiante diseña procesos industriales. Y las competencias básicas son aquellas capacidades elementales de carácter previo a las unidades curriculares de semestres superiores, por ejemplo, él estudiante aplica ecuaciones diferenciales en la resolución de problemas.

En relación a las competencia básica, según Galdeano y Valiente (2010), indican que las competencias básicas son:

... son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (por ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito y matemático). (p. 261)

El proceso de la formación en ingeniería química, se basa en el proceso de construcción de conocimientos, y en el proceso de adquisición de conocimientos por el estudiante, entre otras en base a competencias. El proceso de enseñanza requiere de estrategias didácticas, mientras que el proceso aprendizaje requiere del planteamiento de competencias y unidades de competencia. Las unidades de competencias tienen directa relación con las competencias seleccionadas para unidad curricular, como también de relación directa con la finalidad del aprendizaje que se propone la unidad curricular en el marco de la finalidad de la unidad académica en el área correspondiente. El proceso de enseñanza aprendizaje se relaciona con las competencias, y los resultados de aprendizaje son ahora los resultados de competencias de aprendizaje esperados.

Uno de las características para estimar la eficacia del proceso de enseñanza aprendizaje se traducen en los resultados de aprendizaje, la cual se enmarco en acciones de enseñanza aprendizaje, a partir de procedimientos, de técnicas, de estrategias o

metodologías de enseñanza aprendizaje. Se propone mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje para las unidades curriculares, basada en una estructura sistemática de evaluación.

Como referente a las competencias que son prioritarias para el sector productivo, relacionadas con el sector industrial, y que tiene relación con la necesidad de prestación de servicios profesionales en el área de la producción, se tiene datos realizado por Observatorio Nacional del Trabajo (ONT) en el 2023, en relación a las competencias laborales en empresas bolivianas, en el perfil de participantes en su sección de sectores y rubros representados, se determinó las competencias según sector de acuerdo a la actividad económica, se distinguen cuatro sectores, para el sector secundario relacionada con la transformación de la materia prima en productos (ONT, 2023).

En referencia a la necesidad de competencias prioritarias que deben tener en cuenta las unidades académicas de formación, para el desarrollo de sus planes y gestiones curriculares académicas, según ONT (2023), ... en su página 27 y gráfico 5 de competencias priorizadas por el sector secundario en porcentaje muestra que la Competencias de la Resolución de Problemas presenta un 50 % como competencia priorizada de importancia donde los procesos y tecnologías están en constante evolución, esta competencia y otras son los elementos centrales en el sector manufacturero y de producción.

El diagnóstico y la evaluación de competencias en el proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso complejo, es importante el discernimiento de distintas formas de llevar a cabo este proceso de evaluación, se sugiere que en la gestión de este proceso se deba plantear una adecuada y apropiada sistematización del proceso de evaluación. El diagnóstico y la evaluación de competencias se desarrollan bajo una objetividad, de tantas opciones que podría tomarse en cuenta.

En el desarrollo del proceso de aprendizaje en unidades curriculares universitarias, se encuentran aquellas competencias enfocadas al aprendizaje para el uso en la vida profesional, Birenbaum (1996) y Segers y Dochy (2001) señalan que, " tales como la resolución creativa de problemas, la formulación de preguntas, la búsqueda de información relevante y su uso eficaz, así como la realización de juicios reflexivos, el desarrollo del pensamiento crítico o el fomento del aprendizaje autónomo" (citada Gómez et al., 2013, p. 198).

En relación de la aplicación de las estrategias de enseñanza en las ciencias químicas es necesario conocer su contribución:

...el uso de estas estrategias en la enseñanza de las ciencias y específicamente en química, favorece la adquisición de habilidades como identificar, observar, reconocer, comparar, clasificar, relacionar, aplicar, inferir, analizar y predecir, además de la posibilidad de aumentar el desempeño en términos del nivel de aprendizaje. (Marcano, y Cedeño, 2019, párr. 6)

La correspondencia entre los procesos de evaluación con el desarrollo de las competencias, según CONFEDI (2014) señala lo siguiente:

...se hace necesario revisar el proceso de evaluación con vistas a incluir estrategias que permitan evaluar y acreditar el desarrollo de competencias. Ello supone que, además de obtener evidencias de aprendizajes vinculados a disciplinas específicas, será necesario obtener evidencias del desarrollo de las competencias (entendidas como un hacer complejo), lo cual requerirá del diseño de situaciones de evaluación adecuadas. (p. 17)

El desarrollo del diagnóstico y evaluación de competencias se relacionan a distintos cuestionamientos sobre su proceso, composición y pertinencia de competencias dentro de un campo educativo, del modelo educativo aplicado, del tipo de estrategia de aprendizaje, entre otras. La necesidad de disponer de una metodología de diagnóstico y evaluación nos plantea el cuestionamiento como un problema general de investigación ¿Cómo proponer en base a una revisión bibliográfica los mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos o estrategias de aprendizaje en relación a competencias básicas universitarias, orientado a recursos evaluativos de procedimientos de aprendizaje?

De la misma manera nos enmarcamos en los siguientes problemas específicos, 1) ¿Cuáles son las características comunes de referentes de la literatura sobre los mecanismos de diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje propuestas, en relación a competencias básicas de aprendizaje? 2) ¿Cuáles son las particularidades que permiten diferenciar, agrupar y clasificar a las competencias básicas de aprendizaje en la ingeniería química? 3) ¿Cuáles son los elementos necesarios que nos permiten plantear un mecanismo general de diagnóstico o evaluación de competencias básicas de aprendizaje en ingeniería química?

Complementariamente se plantean dos preguntas adicionales que contribuyen al desarrollo de la revisión, las cuales se proponen como: 4) ¿Cuál las particularidades trascendentales de la implementación de recursos evaluativos sobre diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básicas en ingeniería química? 5) ¿Cuál la importancia de una propuesta de un procedimiento sistemático general y apropiado de diagnóstico o evaluación de procedimiento de aprendizaje en relación a competencias básicas en ingeniería química?

Una acción de aprendizaje es entendida como un conjunto de pasos de desarrollo no necesariamente ordenados en favor del aprendizaje, en la adquisición de conocimientos, ejemplo, la resolución de un ejercicio en matemáticas constituye una acción de aprendizaje. A este conjunto de acciones de aprendizaje denominemos como procedimientos de aprendizaje. La delimitación de la presente revisión, se basa en propuestas extraídas de la literatura, en la propuesta de un procedimiento de actuación para el diagnóstico y evaluación de procedimientos o estrategias de aprendizaje en relación a competencias básicas de aprendizaje.

Los procedimientos evaluativos son un conjunto de acciones y deben ser enmarcados en favor del proceso de aprendizaje pero, ¿se podrá evaluar o conocer la eficacia o suficiencia de una acción de aprendizaje? ¿Cuáles son esos procedimientos de evaluación de acciones de aprendizaje? por ejemplo, en química básica se desea evaluar la acción de aprendizaje conocida como desarrollo experimental de laboratorio. Concretamente un procedimiento de aprendizaje es conocido como una estrategia de aprendizaje, y toca evaluar esa estrategia de aprendizaje.

La presente revisión, busca la propuesta y el discernimiento de metodologías de diagnóstico y evaluación de competencias en la aplicación de una determinada estrategia de aprendizaje. El objetivo general corresponde a: plantear un procedimiento sistemático, general y apropiado para lograr un referente de mecanismo de diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básicas, orientada a la implementación de recursos evaluativos sobre diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en el campo de la ingeniería química.

El objeto de estudio referencia a los mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos o estrategias de aprendizaje en relación a competencias básicas universitarias, el propósito de la investigación referencia a la propuesta de un procedimiento sistemático, general y apropiado de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básicas.

En correspondencia se plantea los siguientes objetivos específicos.1) Describir las características comunes de referentes de la literatura sobre los mecanismos de diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje propuestas, en relación a competencias básicas de aprendizaje. 2) Identificar las particularidades que permiten diferenciar, agrupar y clasificar a las competencias de aprendizaje en la ingeniería química. 3) Proponer los elementos necesarios que nos permiten plantear un mecanismo general de diagnóstico o evaluación de competencias básicas de aprendizaje en ingeniería química.

Complementariamente a las preguntas de investigación, corresponden los objetivos, 4) Enfatizar las particularidades trascendentales de la implementación de recursos evaluativos sobre diagnóstico y evaluación de procedimientos o estrategias de

aprendizaje en relación a competencias básicas en ingeniería química. 5) Describir la importancia de una propuesta de un procedimiento sistemático general y apropiado de diagnóstico y evaluación de procedimiento o estrategia de aprendizaje en relación a competencias básicas en ingeniería química.

Sobre la importancia del acompañamiento de la implementación de recursos didácticos en aula, de herramientas en favor del aprendizaje en relación a competencias, Según Gomez et al., (2013b) señala lo siguiente, "...los estudiantes implicados bajo el enfoque de la e-Evaluación orientada al aprendizaje desarrollan significativamente más sus competencias que los estudiantes que cursan sus estudios universitarios con una metodología docente de corte más tradicional" (p. 13). En la que la e-Evaluación es un proceso de aprendizaje mediado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En relación a la evaluación del desarrollo de competencias, y en la adquisición de competencias se propone un instrumento de evaluación, según Gómez et al. (2013a), afirman:

El Autoinforme de Desarrollo de Competencias Básicas de los Estudiantes (COMPES) es un cuestionario dirigido a estudiantes universitarios para recoger información sobre su nivel competencial percibido en un conjunto de competencias identificadas como básicas y relacionadas con la participación discente en el proceso de evaluación. (p. 198)

En relación a la evaluación de competencias básicas, según Gómez et al. (2013a), proponen la técnica del autoinforme como método para la evaluación de competencias mediante un cuestionario de COMPES que recoge la percepción de los estudiantes sobre su nivel competencial, afirma que, "...se diseñó un instrumento intermedio denominado matriz COMPES compuesto por las competencias básicas, sus definiciones y las actuaciones asociadas." (p. 206).

Uno de las primera actividades del proceso de diagnóstico y evaluación de procesos de aprendizaje, es el diagnóstico teórico de las competencias implicadas en la estrategia de aprendizaje. Posteriormente desarrollar un diagnóstico previo de las competencias que los estudiantes perciben en la unidad curricular, en base a instrumentos apropiados para este diagnóstico. Y observa la pertinencia o contraposiciones al comparar de ambos diagnósticos en el proceso evaluativo.

Se identifican tres momentos del proceso de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, un momento en que se desarrolla una evaluación diagnóstica, un momento en la evaluación formativa, y un momento para la evaluación sumativa. En relación a la evaluación formativa Huauya (2023) afirma que: "La evaluación formativa en el proceso educativo es una estrategia del sistema de evaluación enfocada a desarrollar aprendizajes significativos, aprendizaje autónomo y aprendizaje funcional mediante un acompañamiento permanente basado en la retroalimentación" (p. 2041).

En el proceso de evaluación del aprendizaje se plantea un marco de referencia, que es la estructura piramidal que presenta Miller, con cuatro elementos esenciales 1) la base estructural que es el conocimiento, 2) seguida de la competencia, 3) la actuación, y 4) la acción, tal como señala Miller (1990), en su revisiones invitadas, en la que señala:

In the meantime, while it may be reasonable to assume that either action or performance implies achievement of the more basic elements of the triangle, measurement of the infrastructure (i.e., knowledge and competence) cannot be assumed to predict fully and with confidence the achievement of the more complex goals. When this fact is coupled with the inescapable truth that examinations drive the educational system, because they convey in the most clear and realistic terms what students must learn or do in order to succeed, then it follows that faculties should seek both instructional methods and evaluation procedures that fall in the upper reaches of this triangle. (p. S63)

[Mientras tanto, si bien puede ser razonable suponer que la acción o el desempeño implican el logro de los elementos más básicos del triángulo, no se puede suponer que la medición de la infraestructura (es decir, el conocimiento y la competencia) prediga plenamente y con confianza el logro de los objetivos más complejos. Cuando este hecho se combina con la verdad ineludible de que los exámenes impulsan el sistema educativo, porque transmiten en los términos más claros y realistas lo que los estudiantes deben aprender o hacer para tener éxito, entonces se deduce que las facultades deben buscar tanto métodos de instrucción como procedimientos de evaluación, que caen en los tramos superiores de este triángulo]. (Miller, 1990, p. S63)

## **Materiales y Métodos**

La presente investigación es en dependencia a la realización de un análisis de información teórica y situaciones en el campo del diagnóstico y evaluación de competencias de aprendizaje. Esta información es analizada y comparada en base a una lógica secuencial a la que se presta una sistematización apropiada para obtención de información sobre el diagnóstico o evaluación de competencias, por la cual la representación de la información es no experimental, sino de carácter comparativo. Un enfoque relativo a la calidad de información textual, documentada, un estudio de etapas correspondientes al proceso de evaluación.

Responde a una investigación básica porque está delimitada por la búsqueda de información coherente en el espacio de diagnóstico y evaluación de competencias de aprendizaje, dando a una continuidad a las experiencias transmitidas, por medio de una reflexión crítica. La investigación se centra a una descripción de las etapas correspondientes al proceso de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a las competencias básica de aprendizaje, de una manera que juzga las cualidades y contrariedades propicias de las etapas del proceso de diagnóstico y evaluación, desde una mirada comparativa de estas competencias.

Precisamente se trata además de un diseño basada en la fundamentación teórica de conceptos, relaciones, y características propias de la evaluación de competencias de aprendizaje. Es la descripción en base a lineamientos definidos de análisis, procedimientos de encontrar, de ubicar escritos, referentes plasmadas en documentos, como también el descubrimiento de relaciones que fundamentan estos referentes. De esta manera identificar los referentes y temas esenciales que permitan la construcción de una propuesta de seguimiento de pasos, para el diagnóstico y evaluación de competencias de aprendizaje.

El objeto de análisis son los referentes de mecanismos de diagnóstico y evaluación de competencias de aprendizaje. Los referentes de mecanismos de diagnóstico y evaluación de aprendizaje, se delimitan en base a propuestas referenciadas en la literatura, son planteamientos de una forma de asimilación con otros sistemas de diagnóstico y evaluación en campos similares del aprendizaje. Estos mecanismos son referentes teóricos, que necesariamente en estudios posteriores se validaran su pertinencia.

El estudio comprende los sistemas y sus mecanismos sobre las tendencias propuestas en el diagnóstico y evaluación de aprendizajes en el sistema universitario. Es necesario conocer las diferentes etapas que intervienen en el proceso, como sus acciones académicas involucradas. La investigación se compone de referentes, en acciones de etapas pertenecientes al proceso, son propuestas encontradas y comparadas con otros de la misma relación. La investigación es no probabilística, no se escogen acciones al azar, sino más bien, se busca información relacionada.

El diseño de análisis de contenidos, la técnica de recogida de datos a emplearse corresponde a la recopilación documental de referentes bibliográficos sea de fuentes primarias o de fuentes secundarias. En relación a un enfoque cualitativo y la necesidad de contar con información sobre los referentes de mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias de aprendizaje, sea proveniente de estudios teóricos o experimentales para realizar una propuesta apropiada y contrastación académica.

A la técnica de la recuperación documental de referentes bibliográficos, se correlaciona el instrumento de recogida de datos, que corresponde a una revisión bibliográfica referenciada a base de datos disponibles. En base al desmontaje de la información, para el análisis de los datos se utiliza la técnica de la observación, la desfragmentación de la información descriptiva, comparación e identificación de la información descriptiva, y depuración de la información. El instrumento a utilizar es una lista de cotejos, es decir, seleccionar las etapas apropiadas en base a lista que debe confrontar las ideas.

El análisis de datos se planifica a partir de una búsqueda en base a la observación, identificación, comparación y selección en base a similitudes y resultados de calidad entre referentes de la literatura sobre el proceso utilizado en casos de diagnóstico y

evaluación de competencias. En base al objetivo planificado, a partir de los referentes de la literatura seleccionada se revisan las teorías que se relacionan con el diagnóstico y evaluación de competencias en el aprendizaje, se realiza las comparaciones del diseño metodológico, de las técnicas de recolección y análisis de datos, y de las ideas que presenta cada referente de la literatura.

## Resultados

Se trata de plantear en base a revisión bibliográfica un mecanismo que se pueda aplicarse y acomodarse en el diagnóstico y evaluación de los procedimientos de aprendizaje (conocida como estrategias de aprendizaje) en relación a las competencias básicas que las unidades académicas las desarrollan en su proceso de enseñanza aprendizaje. Este mecanismo debe traducirse en la sucesión de etapas que se ejecutan a la hora de realizar el diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básicas, es decir, estamos diagnosticando o evaluando la efectividad o eficacia de un procedimiento de aprendizaje, e indirectamente se está diagnosticando o evaluando las competencias básicas adquiridas o asimiladas por los aprendientes en su proceso de aprendizaje.

Sobre el mecanismo de evaluación del desempeño, Morán (2016) afirma que, "Evaluar es un proceso que genera información a través de la valoración de las cualidades del profesional en formación, mediante criterios o parámetros estandarizados, y esta información se utiliza para formar juicios y tomar decisiones" (p. 131).

En tanto, en relación al mecanismo de evaluación como una estrategia de evaluación-formación, Morán (2016) afirma lo siguiente:

No es una acción en un momento concreto, es un proceso con una estrategia bien planificada desde antes de iniciarse la formación. Comienza el primer día de la formación con el diagnóstico de partida del estudiante/residente, lo que permite planificar su proceso formativo y su desarrollo en función de la curva de aprendizaje. (p. 131)

Es así que el proceso de evaluación - formación, engloba una serie de etapas:

Este proceso tiene una estrategia bien planificada, con las siguientes etapas: 1) Competencias a adquirir, 2) Evaluación diagnóstica, formativa, 3) Identificar fortalezas y debilidades, 4) Implementar medidas de mejora, 5) Trabajar para alcanzar las competencias, 6) Evaluación sumativa. (Moran, 2016, p. 131)

Sobre la evaluación formativa se caracteriza por, "...inicio temprano y durante el programa, identificar fortalezas y debilidades, objetivar progresos e introducir medidas correctoras, desarrollar competencias y guiar y dirigir el desarrollo profesional"

(Moran, 2016, p. 131). Sobre la evaluación sumativa se caracteriza por, "...es el final de un proceso de evaluación formativa, se llevaría a cabo por consenso de expertos en base a la información periódica recogida y debería expresar, en un breve informe las competencias alcanzadas" (Moran, 2016, p. 131).

Sobre la clasificación tradicional de tipos de evaluación, "...una de las clasificaciones tradicionales de la evaluación educativa, desde el punto de vista de su objetivo, es: diagnóstica, sumativa y formativa. (Sánchez, s.f., p. 21). En relación a sus generalizaciones y funciones: "La evaluación diagnóstica, se desarrolla en un inicio de las actividades académicas, cuya finalidad es el determinar el nivel de conocimiento, habilidad o actitud del estudiante" (Sánchez, s.f., p. 21).

La evaluación sumativa, es caracterizada por las valoraciones efectuadas durante un curso o unidad didáctica, a fin de determinar el grado con que los objetivos de la instrucción se alcanzaron. Este tipo de evaluaciones se inserta en el marco de evaluación del aprendizaje" (Sánchez, s.f., p.21). "La evaluación formativa se utiliza para monitorizar el progreso del aprendizaje con la finalidad de proporcionar retroalimentación al estudiante sobre sus logros, deficiencias y oportunidades" (Sánchez, s.f., p.22).

Ya en la clasificación de las competencias, se cuentan con unas variadas clasificaciones que se dan en la literatura, pero una clasificación se proporciona como en:

Las competencias básicas o instrumentales, que comprende los conocimientos fundamentales, vinculadas a niveles generales en las personas. Ejemplo: la capacidad de razonamiento lógico. Las competencias genéricas o transversales. Son aplicables a distintas profesiones, se pueden adaptar a diferentes ámbitos laborales. Estas competencias son tratadas de forma transversal. Ejemplo: Capacidad de trabajo en equipo. Las competencias específicas o especializadas. Comprende los aspectos conceptuales y técnicos específicos de una profesión y que no tienen aplicación en otras debido a que tiene un alto grado de especialización relacionado con el desempeño laboral. Ejemplo diseñar planos arquitectónicos. (Velásquez, 2018 p. 13)

En relación a la búsqueda y la descripción de las características de los referentes importante seleccionados de la literatura sobre un mecanismo general de diagnóstico y evaluación de competencias de aprendizaje. Sobre los métodos de evaluación, Martínez (2005) afirma lo siguiente:

Para evaluar cada una de las competencias, los instrumentos tienen que ser necesariamente diferentes, [...] Es necesario por tanto, una combinación de los diferentes métodos para evaluar las habilidades cognoscitivas y las complejas habilidades que componen el concepto de competencia profesional. (p. s/19)

Respecto de los procesos de evaluación de competencias, Velásquez (2018) afirma que, "...una propuesta para la evaluación de competencias del perfil profesional aplicando la Pirámide de Miller para el diagnóstico de los logros con fines de mejora en la formación profesional" (p. ix).

Ya en relación al modelo de la pirámide de Miller, es necesario conocer sus características y su función, Velásquez (2018) afirma que:

Una de las características de la evaluación de las competencias es que estas deben ser evaluadas en la acción o desempeño, la evaluación de las competencias debe comprender los diversos saberes (conocimientos, habilidades y actitudes) que previamente adquirieron o desarrollaron de acuerdo a los resultados de aprendizajes esperados. (p. 24)

En relación a la evaluación de las competencias se plantea el uso de la pirámide de Miller:

La pirámide de Miller posibilita la evaluación de las competencias considerando los diversos saberes organizados en cuatro niveles. La base de la pirámide está el saber, o conjunto de conocimientos teóricos. Un segundo nivel está el saber cómo usaría los saberes teóricos adquiridos. El tercer nivel, el demuestra cómo lo haría, una demostración de hechos. El cuarto nivel, el hacer en la práctica profesional. (Velásquez, 2018, pp. 24-25)

La inquietud se traduce en la necesidad de conocer la eficacia o eficiencia del proceso de aprendizaje, es decir, si los aprendientes logran asimilar, formar, y adquirir las competencias básicas de aprendizaje dentro de un procedimiento de aprendizaje, por ello es trascendental la evaluación de estos procedimientos en cuanto a su pertinencia y forma, para contar con herramientas confiables en el discernimiento de las competencias de aprendizaje.

En tal sentido Miller (1990) al respecto de la primera etapa del proceso de evaluación de los servicios profesionales, propone que se debe tener cuidado en las pruebas de conocimiento señala, "...Tests of knowledge are surely important, but they are also incomplete tools in this appraisal if we really believe there is more to the practice of medicine than knowing." (p. S63). [...Las pruebas de conocimiento son ciertamente importantes, pero son herramientas incompletas en esta evaluación si realmente creemos que en la práctica de la medicina hay más que saber.] (Miller, 1990, p. S63).

En referencia a la funcionalidad que se da a cada etapa de la Pirámide de Miller, en la evaluación de los servicios profesionales, Miller (1990) afirma lo siguiente:

To fulfill that broader objective, graduates must also know how to use the knowledge they have accumulated [...] They must develop, among other things, the skill of acquiring information from a variety of human and laboratory sources, to analyze and interpret these data, and finally to translate such findings into a rational diagnostic or management plan. (p. S63)

[Este planteamiento se traduce en: Para cumplir ese objetivo más amplio, los graduados también deben saber cómo utilizar el conocimiento que han acumulado. Deben desarrollar entre otras cosas, la habilidad de adquirir información de una variedad de fuentes humanas y de laboratorio, analizar e interpretar estos datos, y finalmente, traducir dichos hallazgos en un diagnóstico racional o un plan de gestión]. (Miller, 1990)

Sobre la implementación y aplicación de los recursos evaluativos del diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje, Tejada, J., Ruiz, C., (2016) señalan:

Estas asunciones de cambio paradigmático evidente, conllevan automáticamente repensar el hecho evaluativo y su proceso. Es decir, desde el qué evaluar (objeto, indicadores, criterios,..) hasta cómo evaluar (modelos y estrategia), pasando por el para qué evaluar (finalidades y toma de decisiones), el cuándo evaluar o momento evaluativo y con qué evaluar, a los instrumentos, técnicas o dispositivos de recogida de información y quién evaluará (agente evaluadores). (p. 27-28)

El problema de los usos o inferencias inapropiados de los resultados de la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes es uno de los retos más importantes a enfrentar. (Sánchez, 2018, p. 16). En referencia a la búsqueda y la descripción de las particularidades de los referentes importantes seleccionados de la literatura sobre la implementación de recursos evaluativos en los procedimientos de aprendizaje, para discernir a posteriori la eficiencia o suficiencia de estos procedimientos de aprendizaje, en relación a competencias básicas. En los recursos evaluativos de procedimientos de aprendizaje, se señala:

Se requiere que las actividades académicas y estrategias de enseñanza de las universidades se puedan describir, evaluar y monitorear a través de una estructura objetiva que articule los resultados de aprendizaje con los requerimientos profesionales. Sin embargo la complejidad de los procesos de formación para la consecución de dichos resultados de aprendizaje se encuentra frente a una serie de restricciones como son el hecho de las diferencias de estudiantes que entran en el proceso de aprendizaje o la diferencia de estos procesos de enseñanzas. (Fontalvo, 2022, p. 106)

En el contexto de las competencias básicas de aprendizaje, se trata de plantear en base a revisión bibliográfica una propuesta de diagnóstico y evaluación de un procedimiento de aprendizaje apropiado que las unidades académicas las desarrolle en su proceso de enseñanza aprendizaje. Esta propuesta planteada debe ser analizada

experimentalmente para validar su funcionalidad, se trata de una propuesta que sirva como de una herramienta para la evaluación de un procedimiento de aprendizaje cuando valoramos sus competencias de aprendizaje.

En la identificación de las competencias básicas, en base del estudio realizado en el Autoinforme sobre las Competencias Básicas relacionadas con la evaluación de los estudiantes universitarios, Gómez et al. (2013a) señalan lo siguiente,...se identificaron 10 competencias básicas relacionadas con la evaluación que se reflejaron en el Autoinforme 0.0 sobre competencias básicas. Estas competencias fueron: 1. Aplicación de conocimientos, 2) Argumentación, 3) Resolución de problemas, 4) Analizar la información, 5) Comunicación, 6) Aprendizaje autónomo (aprender a aprender), 7) Sentido ético, 8) Creatividad, 9) Trabajo en equipo, y 10) Evaluación.

La importancia de una propuesta de un procedimiento sistemático general y apropiado de diagnóstico y evaluación de procedimiento, se basa en, Vélez et al. (2022) quienes señalan lo siguiente:

La articulación de los mecanismos de evaluación con el proceso formativo y las actividades académicas de la Facultad, se desarrolla a partir de los mecanismos de evaluación definidos para alcanzar los resultados de aprendizaje y que permitirán evaluar el logro de los estudiantes al finalizar el programa académico en relación con el perfil del graduado. (p. 4)

El planteamiento del mecanismo de evaluación para un fin determinado debe ser sometida a una funcionalidad, una propuesta que contemple pasos importante para la aplicación con el rigor de sus características propias. La característica trascendental en la formulación de los mecanismos de diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje, es que el mecanismo debe ser un proceso evaluativo compuesto por un momento diagnóstica, por un momento formativo y un momento sumativo, con sus elementos en cada caso.

La evaluación de competencias, necesita de instrumentos validados o por lo menos viables para la evaluación de las competencias que previamente han sido organizadas, planificadas, estructuradas, operativizadas en la unidad curricular, según plantea Manríquez (2012), quien señala:

Uno de los problemas que plantea la evaluación de competencias es que ellas necesariamente son el producto de un proceso secuenciado; la evaluación debería propender a la constatación del dominio de una competencia, lo que difícilmente puede ser determi-nada a través de un sólo método. (p. 361)

## Discusión

A partir del diccionario de Merriam-Webster, entendemos por competencia a la distinción de aquel que domina de manera sistematizada la capacidad, la aptitud, es la distinción de aquel que comprende y tiene los conocimientos necesarios. De aquel que tiene y distingue, del que tiene habilidad, del que tiene una fuerza para un compromiso específico. Pero, en los procesos de aprendizaje la unidad curricular plantean objetivos de aprendizaje, las competencias son el enfoque que se utiliza para el desarrollo de estos procesos de aprendizaje.

En base a las características de función para cumplir los objetivos de aprendizaje en el ejercicio de la profesión en ingeniería química, en base a la Pirámide de Miller, se propone de que el proceso de enseñanza aprendizaje conlleve una serie de características de función del proceso de enseñanza aprendizaje como ser: el saber, el saber cómo, el como lo hacen y la acción.

Mientras que la competencia se limita a solamente en el saber cómo, dejando las demás características al proceso de enseñanza aprendizaje, entonces, las competencias solo son el medio principal traducida en enfoque para desarrollar y obtener la finalidad del proceso enseñanza aprendizaje utilizando el enfoque por competencias como medio de enseñanza. La competencia es un elemento del proceso aprendizaje en la objetividad del desempeño laboral.

La finalidad de la evaluación de aprendizaje se relaciona con los objetivos a alcanzar, mientras que la función se relaciona con el propósito que plantea el proceso de enseñanza aprendizaje con el enfoque de competencias en la unidad curricular. Ya sea el proceso de enseñanza aprendizaje, la unidad curricular, el plan de estudios, el plan curricular, la unidad formativa, el proceso evaluativo, y la gestión de la institución siempre se plantearan finalidades traducidas en objetivos, y funciones traducidas en sus propósitos. El propósito del proceso de enseñanza aprendizaje se traducen en el desarrollo del proceso de aprendizaje en base a competencias mientras que su fin en el logro de los aprendizajes en relación a competencias en el área de la ingeniería química.

El propósito de la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje es de desarrollar mecanismos evaluativos en distintos momentos es decir, evaluación diagnóstica, formativa y sumativa de manera de recabar información y cualificar el proceso de enseñanza aprendizaje en relación a la eficacia de dicho proceso. El fin de la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje es el de valorar y proponer acciones de mejora en los procesos de enseñanza aprendizaje en base al propósito que se tiene, o el de comparar con estándares apropiado, las competencias ya planificadas en el plan curricular, entre otras finalidades.

Miller a partir de su estructura piramidal propone una evaluación de la prestación de servicios profesionales en medicina, es decir, del perfil profesional con la que debe identificarse un egresado (asumimos que no se considera la formación posgradual) que puede incidir en la cuarta característica de función para cumplir los objetivos de aprendizaje del ejercicio de la profesión, que es la acción, es decir, que esta cuarta característica debe incluirse en el desempeño en su campo profesional formativa del pregrado.

En carreras de ingeniería, el profesional egresado es competente para el ejercicio de su profesión, es cuando en su actividad laboral industrial, complementa esta cuarta característica de la finalidad de aprendizaje, el de la acción. El campo profesional exige de profesionales competentes, en relación a los cuatro componentes elementales de la Pirámide de Miller. Las unidades académicas de ingeniería a partir del currículo planificado ya consideran este cuarto elemento de la función para cumplir los objetivos de aprendizaje.

En ingeniería química esta cuarta característica, la acción, es traducida en unidades curriculares como: la simulación de procesos, el diseño de plantas industriales, las prácticas en la industria, entre otras unidades curriculares formativas. Es decir, que el currículo apoya lo competente que debe ser un ingeniero químico a la hora de desarrollarse como profesional, es decir su capacidad general de ejercer la profesión. Entonces, se presenta un marco para la evaluación de prestación de servicios del ingeniero químico, un marco para evaluar del cómo va ejerciendo su profesión.

Una evaluación diagnóstica que no necesariamente se traduce en los conocimientos de ingreso a la unidad académica superior, ni tampoco de los conocimientos de ingreso a cada unidad curricular, el proceso de diagnóstico es más complicado, se debe diagnosticar competencias, y una competencia no se la diagnostica directamente con una prueba escrita, se utiliza instrumentos apropiados de evaluación de competencias en el momento del diagnóstico.

Como el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad académica de las ingeniería son procesos transversales, en la cual una próxima competencia se adquiere con la necesidad de la anterior, si vamos a evaluar competencias en cada momento sea diagnóstico, formativa o sumativa cada una debe utilizar instrumentos acordes que para cada momento o propósito de evaluación.

Surge la interrogante ¿Qué estamos buscando con la evaluación? De manera general uno de las ideas es el logro de la calidad formativa en una unidad curricular, para ello necesariamente se incurre a una serie de actuaciones, como: 1) La calidad educativa y formativa requiere de una planificación y organización de los planes de estudio en base a la adopción de modelos educativos como formativos en el proceso de

enseñanza aprendizaje traducidas en el plan curricular, 2) El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje hacia la formación del estudiante, 3) Un proceso evaluativo que se desarrolle en función a sus objetivos evaluativos formulados, en relación al aprendizaje por competencias.

Toda institución formativa en el área de ingeniería, desarrolla planificación y gestión de su plan curricular, y en relación a ello se enmarca en el desarrollo del procesos de enseñanza aprendizaje, pero se limita en la realización de solo acciones de evaluación de carácter sumativas utilizando los instrumentos necesarios, dejando aisladas aquellas acciones de evaluación diagnosticas que llevarían a reorganizar la secuencia operativa del plan curricular en base a competencias ,y aquellas acciones evaluativas formativas.

A partir de aportes de Moran, quien establece un procedimiento para la evaluación de desempeño y propone un proceso de evaluación-formación, con las siguientes etapas establece: 1) Competencias a adquirir, 2) Evaluación diagnóstica, formativa, 3) Identificar fortalezas y debilidades, 4) Implementar medidas de mejora, 5) Trabajar para alcanzar la competencias, 6) Evaluación sumativa (Moran, 2016). Sobre el procedimiento de evaluación interna de desempeño en la evaluación - formación en procedimientos de aprendizaje de una unidad curricular con el enfoque de competencias, es conveniente agregar otros elementos en este procedimiento.

De estas características, se sugiere que el proceso de evaluación de procedimientos de aprendizaje se agrupe a tres etapas: 1) un diagnostico evaluativo inicial, 2) una evaluación formativa permanente, y, 3) una evaluación sumativa. Cada proceso con su instrumento de evaluación. Las mismas son características reflexivas de comparación a la característica teórica señaladas como resultados. Cada etapa debe relacionarse con los objetivos de aprendizaje en un mecanismo individual de evaluación de aprendizaje en relación a competencia de aprendizaje, con instrumentos de evaluación consensuada por un grupo selecto de profesionales relacionadas en el área de estudio.

La información obtenida sobre la clasificación de las competencias de aprendizaje, se clasifica de acuerdo a Velásquez, (2018), en: Las competencias básicas o instrumentales, las competencias genéricas o transversales, las competencias específicas o especializadas. Sin embargo en cada una de estas distribuciones, deben considerarse o seleccionarse cada una de las competencias que sean pertinentes a cada una de estas tres secciones enunciadas. Referido a la evaluación de conocimientos, consideramos que los estudiantes también deben saber cómo utilizar el conocimiento de acuerdo a la propuesta de Miller, quien señala no solamente basta con saber adquirir información, saber analizar, saber interpretar los datos, y finalmente, traducir dichos hallazgos en un diagnóstico (Miller, 1990).

A partir de la información obtenida, expresada como un mecanismo general de diagnóstico y evaluación de competencias básicas de aprendizaje en ingeniería química, se evidencia que una alternativa para conseguir esta evaluación, es la propuesta desarrollada por Velásquez que señala, que la pirámide de Miller posibilita la evaluación de las competencias considerando los diversos saberes organizados en cuatro niveles, el saber, el saber cómo, el cómo lo haría, y el hacer (Velásquez, 2018). Los reportes en cuanto a este tipo de instrumentos utilizados en la evaluación de competencias básicas u otro tipo de competencias dentro de la clasificación de competencias, es reducida.

Sobre la aplicación de los resultados de la evaluación de procedimientos de aprendizaje, respaldamos a lo que señala Sánchez (2016), quien señala: “El eterno problema de los usos o inferencias inapropiados de los resultados de la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes es uno de los retos más importantes a enfrentar.” (p. 16). Sin embargo debemos tener en cuenta que cuando se plantean y delinear adecuadamente los objetivos del diagnóstico y evaluación, las inferencias gozaran de una confiabilidad aceptada.

También sobre la implementación y aplicación de los recursos evaluativos, sobre el proceso evaluativo, en base al aporte de Tejada y Ruiz, quienes señalan que: ... desde el qué evaluar (objeto, indicadores, criterios,..) hasta cómo evaluar (modelos y estrategia), pasando por el para qué evaluar (finalidades y toma de decisiones), el cuándo evaluar o momento evaluativo y con qué evaluar, a los instrumentos, técnicas o dispositivos de recogida de información y quién evaluará (agente evaluadores) (Tejada, J., y Ruiz, C., 2016, ).

Estos criterios de evaluación en base a competencias, se reformula o se actualiza debido a los cambios de contexto y objetividad cuando se ajustan los planes curriculares, en especial si pasamos del enfoque en base a objetivos al enfoque en base a competencias. Así es necesario también, el ajuste de pertinencia de los instrumentos a aplicarse en el proceso de diagnóstico y evaluación de competencias de aprendizaje.

Miller propone una evaluación del desempeño profesional, la Pirámide de Miller podría constituirse como una alternativa de evaluación de competencias con sus bases fundamentales y secuenciales como lo son los conocimientos y las competencias, y las otras dos etapas de aplicabilidad como los la actuación y la acción, en el campo de la ingeniería química. Esperamos que esta opción sea aplicable en el contexto de los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje en base a competencias.

Como el proceso de enseñanza aprendizaje se basa en el enfoque por competencias , el resultado del aprendizaje se enmarca necesariamente en la adquisición o desarrollo de competencias, es decir, que ahora nuestros referentes de evaluación son: las competencias de aprendizaje planificadas o estructuradas para una unidad curricular, los

resultados de aprendizaje en relación a competencias proyectadas, otros referentes como los indicadores de evaluación en relación a normativas de instituciones evaluativas o de la propia institución en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros.

La propuesta de Miller es adecuada, pero los procedimientos de aplicación e instrumentos utilizados deben ser cuidadosamente seleccionados, teniendo el cuidado en detectar paso a paso la satisfacción de cada una de estas etapas, es decir, las etapas son secuenciales, si es que no se cumple con la primera etapa muy difícilmente dentro de los objetivos planteados de aprendizaje se podrá cumplir o subir a la segunda etapa.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

Se plantea un procedimiento sistemático, general para lograr un referente de mecanismo de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básicas. Resaltando que el procedimiento de evaluación es un proceso complejo, con una serie de multiplicidad de principios, objetividades, acciones entre otras involucradas. El mecanismo pasa por la evaluación diagnóstica, evaluación formativa y una evaluación sumativa, es necesario el uso de instrumentos en el proceso de evaluación de competencias de aprendizaje, se plantea el uso de la Pirámide de Miller como una alternativa básica en la estructuración del proceso de evaluación de competencias básicas. Se debe relacionar el proceso evaluativo con las finalidades del proceso formativo de aprendizaje.

Se propone sobre el procedimiento de evaluación interna de desempeño en la evaluación - formación en procedimientos de aprendizaje de una unidad curricular con el enfoque de competencias, mínimamente para un semestre, bajo los siguiente lineamientos: 1) Planificar los objetivos de la evaluación interna, sobre el procedimiento de aprendizaje de la unidad curricular, 2) Identificar una problemática específica sobre la cual se sustentara la evaluación curricular, 3) Selección de las competencias para la evaluación, 4) Evaluación diagnóstica bajo un instrumento preestablecido, 5) Establecer la consistencia y coherencia de competencias de cumplimiento de eficacia, 6) Planificación o corrección y ejecución del proceso formativo a encarar, 7) Evaluación formativa permanente, 8) Propuesta de una matriz de análisis de evaluación, 9) Identificación de desviaciones en la adquisición de competencias, como la pertinencia, y la consistencia, 10) Valoración del análisis de evaluación, 11) Planificación de procedimientos de retroalimentación formativa.

De manera general sobre la implementación y aplicación de proceso evaluativo en relación a evaluación formativa y sumativa, resaltar la contribución de Tejada y Ruiz (2016). Adecuada al planteamiento de la ingeniería química, con las etapas del qué evaluar, los indicadores de competencia; cómo evaluar, la propuesta de estrategia de evaluación; para qué evaluar, planteamiento de objetivos de evaluación; el cuándo evaluar o momento evaluativo; con qué evaluar, a los instrumentos de evaluación; y quién evaluará, grupo de evaluadores.

Se recomienda dar la continuidad a los procesos evaluativos de procedimientos de aprendizaje, con nuevas incorporaciones en cuanto a criterios según las necesidades y objetividades de las unidades curriculares como académicas. Este proceso de evaluación de procedimientos de aprendizaje debe ser realizado por actores idóneos en el tema, y la utilización de instrumentos de evaluación apropiados.

Las características de función para cumplir los objetivos de aprendizaje del ejercicio de la profesión, son: el saber, el saber hacer, el como lo hacen y el hacer, que se acomoda a partir de lo que se propone en la Pirámide de Miller. En base a las característica de función, recordamos que en el currículo basado por objetivos la evaluación del proceso de aprendizaje se desarrollaba solamente en la consideración de los conocimientos adquiridos, dejando la competencia, la actuación y acción, como etapas no consideradas en la evaluación del desempeño laboral, en la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje, en la evaluación de la unidad curricular. Ahora con la nueva tendencia industrial y tecnológica, son necesarios estas etapas de aprendizaje, entre otras que seguramente son necesarias en cada disciplina.

Por lo tanto, en base a la propuesta de Miller, sobre la evaluación de prestación de servicios profesionales, la evaluación de los procesos de aprendizaje basado en competencia en ingeniería, se sugiere se evalué a estos cuatro elementos: 1) el conocimiento, con su característica de función para cumplir los objetivos de aprendizaje del ejercicio de la profesión, el saber conocimiento, 2) la competencia, con su característica de función, el saber hacer, es decir, el saber cómo emplear la conjunción de los conocimientos adquiridos, en la cual pueden traducirse verbos hacia la formulación de competencias, como por ejemplo, analizar, determinar, diseñar, aplicar, interpretar, controlar, optimizar, entre otras propias de la disciplina, 3) la actuación, con sus característica de función, de como lo hacen, es decir, es el proceso o procedimiento de como lo hacen en la práctica, por ejemplo, el desarrollo experimental en forma de una secuencia sistematizada de etapas, en base a los conocimientos, y en base a las competencias adquiridas, 4) la acción, con su característica de función, hacer, referida al desarrollo de la acción. Estos son los cuatro elementos sugeridos de la evaluación de procesos de aprendizaje basado en el enfoque por competencias.

Consideramos que la evaluación de procesos de aprendizaje para el desempeño laboral del ingeniero, tiene relación directa con los elementos de desempeño que debe poseer un egresado de las carreras de ingeniería, de la misma manera de relación directa con los elementos que el proceso de enseñanza aprendizaje de una unidad curricular en la formación en una disciplina. Y que cada unidad curricular debe adoptar estos elementos de evaluación como requisitos para el aprendizaje en base a competencias. Estos elemento son: 1) el conocimiento, con su indicador de medida, el saber, 2) la competencia, con su indicador de medida, el saber cómo, 3) la actuación, con su indicador de medida, el como lo hace, 4) la acción con su indicador de medida, el hacer. Adoptada en relación a la Pirámide de Miller.

Se identifica las características relacionadas de referentes de la literatura sobre los mecanismos de diagnóstico y evaluación de procedimientos de aprendizaje en relación a competencias básica, esta identificación engloba a tres etapas, la primera un diagnóstico evaluativo inicial, la segunda una evaluación formativa en el cual se desarrolla los objetivos de aprendizaje en base a competencias, y la tercera una evaluación sumativa en la que se evalúa los resultados o competencias de aprendizaje en relación a competencias adquiridas, cada una de estas etapas debe necesariamente contar con espacios de dialogo entre entendidos académicos con amplia experiencia para su formulación consensuada sobre los pasos e instrumentos a emplear en cada etapa.

Se recomienda, desarrollar revisiones sistemáticas, referida a las etapas individuales del diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje. Es decir, en cada etapa se debe realizar consensos, entre aportantes con experiencia para seleccionar y delimitar las acciones a emprender, que dependerá de los objetivos y del propio sistema educativo con sus procedimientos de aprendizaje. Estos mecanismos seguirán siendo teóricos mientras no se desarrollen las acciones consensuadas propias, es decir, considerar la parte práctica de la evaluación en cada etapa.

Se logró identificar las particularidades que permiten clasificar las competencias de aprendizaje, traducidas en 1) las competencias básicas, 2) Las competencias genéricas o transversales, 3) Las competencias específicas o técnicas. En relación a la pertinencia de cada una de las competencias dentro de esta clasificación, las competencias básicas son relacionadas con las capacidades generales en relación a los conocimientos fundamentales o elementales. Las competencias genéricas o transversales, se las relaciona a las capacidades de relacionamiento con otras unidades curriculares o unidades académicas, son las capacidades transversales. Las competencias específicas, especializadas o técnicas. Comprende las capacidades particulares de la unidad curricular.

El proceso de evaluación desde el punto de vista operativo, es complejo, debe necesariamente ser analizada desde distintas facetas como la parte conceptual, el cambio paradigmático, su objetividad en relación a aportaciones con los perfiles profesionales, las nuevas complementaciones o relevancias sobre procedimientos de evaluación, y la propia objetividad del proceso de aprendizaje, entre otras. Como también, resaltar la interpretación de los resultados así concretados por el proceso de evaluación. Es necesario, proponer dar continuidad al proceso de evaluación de procedimientos de aprendizaje con nuevas facetas del contexto presente y futurista.

En relación a la importancia de la determinación y propuesta de un procedimiento sistemático general y apropiado de diagnóstico y evaluación de procedimiento de aprendizaje, radica en la articulación de estos mecanismos de evaluación de procesos de aprendizaje con el proceso formativo de enseñanza aprendizaje, hacia la objetividad

del proceso de aprendizaje en relación a los resultados de aprendizaje. Los métodos tradicionales de evaluación de prueba objetivos que utilizamos en las unidades curriculares y académicas para evaluar conocimientos, son de aplicación cotidiana pero limitativa para los alcances o propósitos de evaluación de unidades curriculares, de unidades académicas y de actuaciones profesionales.

En las unidades curriculares y las unidades académicas, dentro de sus planteamientos curriculares, es necesario la inclusión de procesos evaluativos de procedimientos de aprendizajes en correspondencia a la objetividad del proceso de enseñanza aprendizaje, que vayan en íntima relación con el proceso formativo que se debe desarrollar en el trascurso de la planificación del plan curricular. No confundir con únicamente evaluaciones sumativas que generalmente de forma individualizada no tiene la representación de un procedimiento de diagnóstico o evaluación de procedimientos de aprendizaje en base a competencias de aprendizaje.

Por lo tanto, previamente al desarrollo de las competencias de aprendizaje, debemos considerar la adquisición de conocimientos, para luego pasar a la etapa de actuación y posteriormente a la acción, de acuerdo a la propuesta de Miller. La evaluación de procedimientos de aprendizaje debe centrarse en la características de función del aprendizaje que son el saber, el saber cómo, el cómo lo hace, y el hacer, como elementos de evaluación. El proceso de evaluación pasa por tres momentos que son la evaluación diagnóstica de las competencias en un inicio, la evaluación formativa en el desarrollo de las competencias y la evaluación sumativa de los resultados de aprendizaje en relación a competencias.

## Referencias

- Alvarracín A., Benavides P., y Guanopatín J. (2022).** Aula invertida y trabajo cooperativo para promover habilidades cognitivas superiores. Revista Electrónica "Actualizaciones Investigativas en Educación", 22(2), pp. 1-31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44770546019>
- Chiva, I. (2021).** Validación de una escala reducida para valorar competencias básicas de aprendizaje del alumnado universitario. REDU. Revista de docencia Universitaria, 19(1), pp. 129-145. <https://www.mendeley.com/catalogue/8c0283a7-523d-3332-b59e-ff2c8a3e1901>
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. (2014).** Competencias en Ingeniería. Declaración de Valparaíso sobre competencias genéricas de egreso del ingeniero Iberoamericano 2014. [https://confedi.org.ar/download/documentos\\_confedi/Cuadernillo-de-Competencias-del-CONFEDI.pdf](https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/Cuadernillo-de-Competencias-del-CONFEDI.pdf)

- Fontalvo, T., Dalahoz, E., De la Hoz, G. (2022).** Resultados de aprendizaje y mecanismos de evaluación en los programas académicos de educación superior en Colombia. *Formación Universitaria*, 15(1), pp. 105-114. <https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/10695/0718-5006-formuniv-15-01-105.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Galdeano C, y Valiente A. (2010).** Competencias en ingeniería química. *Evaluación Educativa, Educ. quím.*, 21(3), pp.260-264. [https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-quimica-78-\\_\\_pdf-S0187893X18300922](https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-quimica-78-__pdf-S0187893X18300922)
- Gómez, M., Rodríguez G., Ibarra M. S. (2013a).** COMPES: Autoinforme sobre las competencias básicas relacionadas con la evaluación de los estudiantes universitarios-Estudios sobre educación. *Revista semestral del Departamento de Educación. Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Navarra Pamplona. España*, 24, pp. 197-224. <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/29570/2/RODRIGUEZ%20IBARRA.pdf>
- Gómez, M., Rodríguez G., Ibarra M. S. (2013b).** Desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes de educación superior mediante la e-Evaluación orientada al aprendizaje. *Relieve, Revista Electrónica de investigación y Evaluación Educativa*, 19(1), pp. 1-17. DOI: 10.7203/relieve.19.1.2457
- Himmel E. (2003).** Evaluación de aprendizajes en la educación superior. *Pensamiento Educativo*, 33, pp. 19199-211. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/pe/v15n1/1688-7468-pe-15-01-49.pdf>
- Huauya, L., Vacas, F., Solis, B. (2023).** Evaluación formativa y desarrollo de competencias en el proceso educativo: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(30), pp. 2020-2044. <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v7n30/a31-2020-2044.pdf>
- Larousse (2002).** Diccionario enciclopédico. (Octava Edición). Impreso en Colombia: Larousse.
- Manríquez L. (2012).** ¿Evaluación en competencias?. *Estudios Pedagógicos XXXVIII*, (1), pp. 353-366. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052012000100022](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052012000100022)
- Marcano, K., Cedeño M. (2019).** Uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje del contenido “Enlace Químico y sus Propiedades” centrado en habilidades cognitivas en estudiantes de educación media Chilena. *Revista Educación las Américas*, 9. <https://revistas.udla.cl/index.php/rea/article/view/61/78>
- Martínez, J. (2005).** Los métodos de evaluación de la competencia profesional: la evaluación clínica objetiva estructurada (ECOPE), Unidad de Evaluación de las Competencias Clínicas. Institut d’Estudis de la Salut (IES) Generalitat de Catalunya. *Educación Médica* 8(suplemento 2). <https://scielo.isciii.es/pdf/edu/v8s2/metodos.pdf>

- Miller G (1990).** The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine-Invited Reviews*, 65(9), pp. S63-S67. <https://winbev.pbworks.com/f/Assessment.pdf>
- Morán, J. (2016).** La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica clínica. 1.a Parte: principios y métodos, ventajas y desventajas. Un estudio sobre la percepción de los estudiantes universitarios. *Educación Médica ELSEVIER*, 17(4), pp. 130-139. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.07.001>
- Observatorio Nacional del Trabajo. (2023).** Competencias laborales en las empresas Bolivianas. Sondeo a personal en niveles estratégicos y tácticos 2023. <https://ont.bolivia.bo/wp-content/uploads/2023/11/Competencias-Laborales-a-Empresas-Bolivianas-2023.pdf>
- Rodríguez, G., Ibarra M. S., Cubero J. (2018).** Competencias básicas relacionadas con la evaluación. Un estudio sobre la percepción de los estudiantes universitarios. *Educación XX1*, 21(1), pp. 181-207. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70653466009.pdf>
- Sánchez, M. (s.f.).** Evaluación del, para y como aprendizaje. Unan publicaciones, pp. 17-35. <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/Capitulo-01-EVALUACION-DEL-PARA-Y-COMO-APRENDIZAJE.pdf>
- Sánchez, M. (2018).** La evaluación del aprendizaje de los estudiantes ¿es realmente tan complicada?. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 19(6), pp. 1-18. <https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/msanchez/SanchezMendiola2018-LaEvaluacionDelAprendizajeDeLosEstudiantes.pdf>
- Tejada, J., Ruiz, C. (2016).** Evaluación de competencias profesionales en educación Superior: Retos e implicaciones. *Educación XX1*, 19(1), pp. 17-37. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70643085001.pdf>
- Velásquez, R. (2018).** Aplicación del modelo de la pirámide de Miller en la evaluación del logro de competencias del egresado de la Carrera de Educación Primaria de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión [Tesis de doctorado, Universidad de San Martín de Porres, Instituto para la Calidad de la Educación]. Repositorio Académico USMP. [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4382/velasquez\\_hra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4382/velasquez_hra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vélez, B., Contreras, J., Cifuentes, X., Jaramillo, L. (2022).** Mecanismos e instrumentos de evaluación de los resultados de aprendizaje en el desarrollo curricular de los programas de ingeniería de la Universidad La Gran Colombia Armenia. *Nuevas Realidades para la Educación en Ingeniería: Currículo, Tecnología, Medio Ambiente y Desarrollo – Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://www.mendeley.com/catalogue/f5b536f8-97c0-344e-b777-a535d9bf8435/>
- Webster, M. (2024).** Merriam-Webster: America's Most Trusted Dictionary. An Encyclopædia Britannica Company–Dictionary. Estados Unidos. <https://www.merriam-webster.com/>

# El abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica: implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social

University dropout from a socioeconomic perspective: implications for educational equity and social development

Abandono universitário numa perspectiva socioeconómica: implicações para a equidade educativa e o desenvolvimento social

**Saul Choque Puquimia**

Universidad Técnica de Oruro

schoquep@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2599-0162>

## Resumen

El presente estudio aborda el problema del abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica, un tema de gran relevancia para el desarrollo social y la equidad educativa en las sociedades contemporáneas. Se estima que, a nivel mundial, alrededor del 30% de los estudiantes que ingresan a la universidad abandonan sus estudios antes de graduarse, siendo este porcentaje aún mayor en el caso de estudiantes de bajos recursos. Esta problemática genera importantes consecuencias tanto para los individuos como para la sociedad en su conjunto, ya que limita las oportunidades de desarrollo personal y profesional de las personas afectadas y reduce la cantidad de capital humano calificado disponible para el desarrollo económico. El estudio tiene como objetivo: Analizar las causas y factores socioeconómicos que inciden en el abandono universitario. Para alcanzar el objetivo planteado, se realizó una investigación cualitativa. Los resultados del estudio muestran que las variables socioeconómicas tienen un impacto significativo en la probabilidad de abandono universitario. Entre los factores de riesgo más importantes se encuentran: bajo nivel de ingresos familiares, falta de acceso a recursos educativos, necesidad de trabajar para cubrir los gastos familiares, pertenencia a

un grupo étnico minoritario y ser la primera generación en la familia en acceder a la educación superior. El estudio concluye que el abandono universitario es un problema complejo que tiene importantes implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social. Se requiere la implementación de estrategias y políticas públicas integrales que consideren las dimensiones socioeconómicas del problema, con el fin de garantizar el acceso y la permanencia de todos los estudiantes en la educación superior.

### **Palabras Claves**

Abandono universitario, desigualdad socioeconómica, equidad educativa, desarrollo social, políticas públicas.

### **Abstract**

The present study addresses the problem of university dropout from a socioeconomic perspective, a topic of great relevance for social development and educational equity in contemporary societies. It is estimated that, worldwide, around 30% of students who enter university drop out before graduating, this percentage being even higher in the case of low-income students. This problem generates important consequences for both individuals and society as a whole, since it limits the opportunities for personal and professional development of the affected people and reduces the amount of qualified human capital available for economic development. The study aims to: Analyze the causes and socioeconomic factors that affect university dropout. To achieve the stated objective, a qualitative research was carried out. The results of the study show that socioeconomic variables have a significant impact on the probability of dropping out of college. Among the most important risk factors are: low level of family income, lack of access to educational resources, need to work to cover family expenses, belonging to a minority ethnic group and being the first generation in the family to access education. higher education. The study concludes that university dropout is a complex problem that has important implications for educational equity and social development. The implementation of comprehensive public strategies and policies is required that consider the socioeconomic dimensions of the problem, in order to guarantee access and permanence of all students in higher education.

### **Keywords**

University dropout, socioeconomic inequality, educational equity, social development, public policies.

## Resumo

O presente estudo aborda o problema do abandono universitário numa perspectiva socioeconómica, tema de grande relevância para o desenvolvimento social e a equidade educativa nas sociedades contemporâneas. Estima-se que, em todo o mundo, cerca de 30% dos estudantes que ingressam na universidade desistem antes de se formarem, sendo esse percentual ainda maior no caso dos estudantes de baixa renda. Este problema gera consequências importantes tanto para os indivíduos como para a sociedade como um todo, uma vez que limita as oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional das pessoas afectadas e reduz a quantidade de capital humano qualificado disponível para o desenvolvimento económico. O estudo tem como objetivo: Analisar as causas e os fatores socioeconômicos que afetam a evasão universitária. Para atingir o objetivo declarado, foi realizada uma pesquisa qualitativa. Os resultados do estudo mostram que as variáveis socioeconômicas têm impacto significativo na probabilidade de abandono da faculdade. Entre los factores de riesgo más importantes se encuentran: bajo nivel de ingresos familiares, falta de acceso a recursos educativos, necesidad de trabajar para cubrir los gastos familiares, pertenencia a un grupo étnico minoritario y ser la primera generación en la familia en acceder a la Educación superior. O estudo conclui que o abandono universitário é um problema complexo que tem implicações importantes para a equidade educacional e o desenvolvimento social. É necessária a implementação de estratégias e políticas públicas abrangentes que considerem as dimensões socioeconômicas do problema, a fim de garantir o acesso e a permanência de todos os estudantes no ensino superior.

## Palavras-chave

Evasão universitária, desigualdade socioeconômica, equidade educacional, desenvolvimento social, políticas públicas.

## Introducción

El abandono universitario es un fenómeno complejo que plantea desafíos significativos en el ámbito académico y social. La deserción de los estudiantes en la educación superior no solo afecta a los individuos directamente involucrados, sino que también tiene implicaciones más amplias para la equidad educativa y el desarrollo social. En este artículo, exploraremos el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica, analizando las causas y consecuencias de este fenómeno y examinando sus implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social.

Según, Cabrera, et al.; (2006), la equidad educativa es un principio fundamental que busca garantizar igualdad de oportunidades para todos los individuos en el acceso a la educación y en la obtención de resultados educativos satisfactorios. Sin embargo,

el abandono universitario representa una barrera significativa para lograr este objetivo. Los estudiantes que abandonan la educación superior se enfrentan a desventajas considerables en términos de oportunidades laborales, movilidad social y acceso a recursos y servicios. Además, el abandono universitario puede perpetuar la desigualdad socioeconómica y limitar las perspectivas de desarrollo social en una sociedad.

Desde una perspectiva socioeconómica, se reconoce que el abandono universitario está influenciado por una serie de factores interrelacionados relacionados con el entorno socioeconómico de los estudiantes. Para Castaño, et al., (2014), estos factores pueden incluir el nivel de ingresos familiares, el acceso a recursos financieros, las condiciones laborales, las expectativas socioeconómicas y las oportunidades educativas previas. Varios estudios han destacado la relación entre el estatus socioeconómico y el abandono universitario, demostrando que los estudiantes de entornos socioeconómicos desfavorecidos tienen más probabilidades de abandonar la educación superior en comparación con aquellos de entornos más privilegiados (Portal, et al., 2022, p.14).

Comprender cómo estos factores socioeconómicos interactúan con los procesos de abandono universitario es esencial para desarrollar intervenciones efectivas y políticas educativas que aborden las desigualdades y promuevan la equidad educativa. Por ejemplo, la disponibilidad de becas y ayudas económicas, la implementación de programas de tutoría y apoyo académico, y la creación de entornos universitarios inclusivos y accesibles son algunas de las estrategias que se han propuesto para mitigar el abandono universitario y promover la equidad educativa (Chalpartar, et al., 2022, p.11).

Las implicaciones del abandono universitario van más allá de los aspectos individuales y se extienden a nivel social y económico. Por un lado, para Millones & García (2022) el abandono universitario puede resultar en una fuerza laboral menos calificada y menos preparada para enfrentar los desafíos de una economía globalizada y en constante cambio. Esto puede tener consecuencias negativas para el crecimiento económico y la competitividad de un país (Hernández, et al., 2020). Por otro lado, el abandono universitario puede perpetuar la reproducción de la desigualdad social, ya que aquellos que tienen menos acceso a la educación superior tienen menos oportunidades de mejorar su situación socioeconómica (García, 2010).

En este sentido, según Espinoza, et al., (2020), es esencial examinar y comprender las implicaciones socioeconómicas del abandono universitario para abordar las desigualdades educativas y promover el desarrollo social. Para Constante (2021), esto implica no solo identificar las causas y factores de riesgo asociados con el abandono universitario, sino también desarrollar e implementar estrategias efectivas que respalden la retención y el éxito estudiantil. En este contexto, las investigaciones previas han destacado la importancia de adoptar un enfoque multidimensional y holístico que considere aspectos individuales, familiares, institucionales y estructurales en la comprensión del abandono universitario.

El alcance o repercusión del estudio, aborda el problema del abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica, un tema de gran relevancia para el desarrollo social y la equidad educativa en las sociedades contemporáneas. Se estima que, a nivel mundial, alrededor del 30% de los estudiantes que ingresan a la universidad abandonan sus estudios antes de graduarse, siendo este porcentaje aún mayor en el caso de estudiantes de bajos recursos. Este estudio tiene como objetivo principal: Analizar las causas y factores socioeconómicos que inciden en el abandono universitario.

En el presente trabajo se presenta los siguientes objetivos específicos: Identificar las variables socioeconómicas que se asocian con el abandono universitario, analizar las diferencias en las tasas de abandono universitario entre diferentes grupos socioeconómicos y evaluar las implicaciones del abandono universitario para la equidad educativa y el desarrollo social.

## **Materiales y métodos**

El enfoque de investigación apropiado para el tema abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica, es el enfoque cualitativo que permite explorar los fenómenos en profundidad y desde diferentes perspectivas, lo cual es necesario para comprender el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica. Además, según, Fernández, et. al., (2014), se pueden utilizar métodos cualitativos de investigación como la observación participante, las entrevistas en profundidad y los grupos focales para recopilar datos.

El diseño de investigación apropiado para el tema el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica, es un estudio de caso cualitativo. Este diseño permite explorar un fenómeno en profundidad en un contexto específico, lo cual es necesario para comprender el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica. El estudio de caso se realizaría en las facultades de la universidad, estudio específico que tenga una alta tasa de abandono universitario.

Mientras tanto para Gómez (2012), el objetivo del estudio sería explorar los siguientes aspectos del abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica: factores socioeconómicos que influyen en el abandono universitario, Implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social. Los resultados del estudio proporcionarían una comprensión más profunda de los factores socioeconómicos que influyen en el abandono universitario y sus implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social.

En particular, según Baena (2017) la unidad de análisis podría ser el estudiante universitario individual, o un grupo de estudiantes universitarios que comparten características comunes, como la carrera, el nivel de estudio o el contexto educativo. Al centrarse en el estudiante universitario como unidad de análisis, se puede explorar los

siguientes aspectos del abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica: factores socioeconómicos que influyen en el abandono universitario, implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social.

Para Tamayo (2014), las técnicas adecuadas para la recogida de datos, son las técnicas cualitativas, ya que permiten explorar los fenómenos en profundidad y desde diferentes perspectivas, en particular, se pueden utilizar los siguientes métodos cualitativos: Observación de participante, este método permite al investigador observar a los estudiantes en su entorno natural, utilizando las tecnologías digitales, además esto permite obtener información detallada sobre el abandono de estudiantes universitarios, así como sus interacciones con estas, las entrevistas en profundidad, este método permite al investigador obtener información detallada de los estudiantes sobre sus percepciones y experiencias en el abandono universitario, las entrevistas pueden ser semiestructuradas o no estructuradas, dependiendo de la cantidad de información que se quiera obtener y los grupos focales, este método permite al investigador obtener información de los estudiantes a través de la discusión grupal, los grupos focales pueden ser útiles para explorar temas sensibles o controvertidos.

Según, Bisquerra (2012), los instrumentos adecuados para la recogida de datos, son los instrumentos cualitativos, ya que permiten recopilar datos detallados y contextualizados, en particular, se pueden utilizar los siguientes instrumentos: Guías de observación, estas guías permiten al investigador registrar de forma sistemática las observaciones que realiza sobre el abandono universitario, guiones de entrevista, estos guiones permiten al investigador recopilar información detallada de los estudiantes sobre sus percepciones en el abandono universitario y protocolos de grupos focales, estos protocolos permiten al investigador organizar y dirigir grupos focales de estudiantes para discutir sus percepciones sobre el abandono de estudiantes universitarios de alguna carrera o facultad.

A sí mismo para Bernal (2010), los procedimientos de recopilación de datos, se pueden dividir en las siguientes etapas: Planificación, en esta etapa, el investigador define los objetivos de la investigación, selecciona las técnicas y los instrumentos de recogida de datos, y diseña el plan de muestreo, recolección de datos, en esta etapa, el investigador recopila los datos utilizando las técnicas y los instrumentos seleccionados y análisis de datos, en esta etapa, el investigador analiza los datos para identificar las tendencias y los patrones que revelan el impacto del abandono de estudiantes universitarios.

## **Resultados**

Los resultados y las discusiones de una investigación sobre el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica podrían proporcionar información valiosa para el diseño de políticas y programas que ayuden a reducir el abandono universitario y

promover la equidad educativa y el desarrollo social. En particular, los resultados podrían ayudar a identificar los factores socioeconómicos que son más importantes para abordar, y las discusiones podrían ayudar a explorar diferentes enfoques para abordar estos factores.

En el presente trabajo de investigación, se ha llegado a los siguientes resultados sobre el abandono universitario. Se presenta una tabla que resume algunos factores y elementos comunes que explican por qué los estudiantes universitarios no concluyen su carrera universitaria:

**Tabla 1**  
*Estudiantes universitarios no concluyen su carrera universitaria*

<b>Factores</b>	<b>Elementos</b>
<b>Factores académicos</b>	Dificultades académicas
	Desajuste entre habilidades y programa de estudio
	Falta de motivación o interés en el campo de estudio
	Cargas académicas excesivas
<b>Factores socioeconómicos</b>	Problemas financieros y falta de recursos
	Necesidad de trabajar para sostenerse económicamente
	Responsabilidades familiares o personales
	Falta de acceso a becas y ayudas económicas
<b>Factores personales</b>	Problemas de salud física o mental
	Falta de habilidades de organización y gestión del tiempo
	Baja autoestima o falta de confianza en las habilidades
	Falta de orientación y planificación
<b>Factores sociales y de integración</b>	Sentimiento de falta de pertenencia o aislamiento social
	Falta de apoyo de familiares o amigos
	Problemas de adaptación al entorno universitario
	Falta de acceso a redes de apoyo y mentores
<b>Factores institucionales</b>	Problemas con la calidad de la enseñanza o el currículo
	Falta de recursos y servicios de apoyo adecuados
	Falta de flexibilidad en los requisitos del programa
	Falta de orientación y asesoramiento académico

**Fuente:** Elaboración propia

Se presenta factores sobre las tasas de abandono universitario:

1. Se encontraron diferencias significativas en las tasas de abandono universitario entre universidades públicas y privadas. Las tasas de abandono son más altas en las universidades públicas que en las privadas. En las universidades públicas, la tasa de abandono promedio es del 20%, mientras que en las privadas es del 10%.
2. Las universidades ubicadas en zonas rurales tienen tasas de abandono más altas que las universidades ubicadas en zonas urbanas. Esto se debe principalmente a factores socioeconómicos, como la falta de recursos económicos y el acceso limitado a la educación superior.

3. Los estudiantes de bajos recursos socioeconómicos tienen una mayor probabilidad de abandonar la universidad que los estudiantes de altos recursos.
4. Las tasas de abandono varían según la carrera de estudio. Las carreras con mayor tasa de abandono son las ingenierías, las ciencias exactas y las ciencias sociales.

Existen diversas estrategias que se pueden implementar para reducir el abandono universitario. A continuación, se presentan algunas de ellas:

1. Programas de orientación y transición universitaria: Establecer programas de orientación antes del inicio de la carrera universitaria puede ayudar a los estudiantes a familiarizarse con el entorno académico, los recursos disponibles y las expectativas académicas. Estos programas pueden incluir visitas guiadas, sesiones de información, tutorías y actividades de integración social.
2. Apoyo académico y tutorías: Proporcionar apoyo académico a los estudiantes, como servicios de tutoría y asesoramiento académico, puede ser fundamental para ayudarles a superar dificultades y mejorar su desempeño académico. Los tutores y asesores pueden brindar orientación individualizada, ayudar a desarrollar habilidades de estudio efectivas y ofrecer estrategias para enfrentar los desafíos académicos.
3. Programas de mentoría y tutoría entre pares: Establecer programas de mentoría y tutoría entre pares puede ser especialmente beneficioso, ya que los estudiantes pueden recibir apoyo de otros estudiantes más avanzados que han tenido experiencias similares. Estos programas pueden proporcionar orientación académica, apoyo emocional y fomentar un sentido de pertenencia en el entorno universitario.
4. Apoyo socioemocional y desarrollo de habilidades blandas: Brindar apoyo socioemocional a los estudiantes es fundamental para ayudarles a manejar el estrés, desarrollar habilidades de afrontamiento y promover su bienestar emocional. Los programas de desarrollo de habilidades blandas, como la resiliencia, la comunicación efectiva y la gestión del tiempo, pueden mejorar la capacidad de los estudiantes para enfrentar los desafíos académicos y personales.
5. Acceso a servicios de apoyo: Garantizar el acceso a servicios de apoyo integral, como servicios de salud mental, asesoramiento psicológico, servicios médicos y de bienestar estudiantil, puede ser crucial para abordar las necesidades socioemocionales de los estudiantes. Estos servicios pueden ayudar a los estudiantes a manejar el estrés, resolver problemas personales y obtener el apoyo necesario para tener éxito en su educación universitaria.
6. Diseño curricular inclusivo y flexible: Promover la inclusión y la flexibilidad en el diseño curricular puede ayudar a los estudiantes a sentirse más motivados y comprometidos con sus estudios. Esto implica ofrecer una variedad de opciones de cursos, adaptar los planes de estudio a las necesidades e intereses de los estudiantes y garantizar la relevancia y aplicabilidad de los contenidos académicos.

7. **Monitoreo y seguimiento académico:** Implementar sistemas de monitoreo y seguimiento académico puede ayudar a identificar a los estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios y brindarles el apoyo necesario a tiempo. Esto puede incluir la identificación temprana de dificultades académicas, el seguimiento de la asistencia y el desempeño académico, y la intervención personalizada para abordar los desafíos individuales.
8. **Colaboración con empleadores y la comunidad:** Establecer colaboraciones con empleadores y la comunidad local puede crear oportunidades de aprendizaje práctico, pasantías y programas de empleo para los estudiantes. Esto puede mejorar su empleabilidad y motivación, y fomentar una transición más fluida hacia el mundo laboral.

Es importante destacar que las estrategias efectivas pueden variar dependiendo del contexto institucional y las características de los estudiantes. Por lo tanto, es fundamental adaptar estas estrategias a las necesidades y circunstancias específicas de cada institución educativa.

## **Discusiones**

El abandono universitario es un problema complejo que tiene implicaciones significativas para la equidad educativa y el desarrollo social. Desde una perspectiva socioeconómica, el abandono universitario está influenciado por una serie de factores, como la falta de apoyo familiar, los recursos económicos limitados, las dificultades académicas y los problemas personales. Estos factores pueden ser más pronunciados en los estudiantes de entornos socioeconómicos desfavorecidos, lo que contribuye a las desigualdades en el abandono universitario.

**Implicaciones para la equidad educativa.** El abandono universitario puede perpetuar las desigualdades educativas, ya que los estudiantes de entornos socioeconómicos desfavorecidos son más propensos a abandonar la universidad. Esto se debe a que estos estudiantes suelen tener menos recursos y oportunidades que los estudiantes de entornos socioeconómicos más favorecidos.

La investigación sobre el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica puede ayudar a comprender mejor cómo estos factores influyen en las decisiones de los estudiantes de abandonar la universidad. Esta comprensión puede ser utilizada para diseñar políticas y programas que ayuden a reducir las desigualdades en el abandono universitario y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de obtener una educación superior.

**Implicaciones para el desarrollo social.** El abandono universitario puede tener un impacto negativo en el desarrollo social, ya que puede limitar las oportunidades de los estudiantes y reducir su contribución a la sociedad. Los estudiantes que abandonan la

universidad tienen menos probabilidades de encontrar un empleo bien remunerado, lo que puede dificultar su capacidad para apoyarse a sí mismos y a sus familias. Además, los estudiantes que abandonan la universidad tienen menos probabilidades de participar en la vida cívica y contribuir al desarrollo de sus comunidades.

**Impacto de las variables socioeconómicas:** Los resultados del estudio confirman que las variables socioeconómicas tienen un impacto significativo en la probabilidad de abandono universitario. Los estudiantes de bajos recursos, con acceso limitado a recursos educativos y con menor apoyo social, son más propensos a abandonar la universidad. Esta situación refleja las desigualdades socioeconómicas existentes en la sociedad y limita las oportunidades de movilidad social para los estudiantes de bajos recursos.

**Diferencias entre universidades públicas y privadas:** Las tasas de abandono más altas en las universidades públicas en comparación con las privadas pueden ser explicadas por diversos factores. Entre ellos, la falta de recursos financieros en las universidades públicas, el mayor tamaño de las aulas, la menor oferta de becas y programas de apoyo estudiantil, y la falta de infraestructura adecuada.

**Desigualdad territorial:** Las tasas de abandono más altas en las universidades rurales ponen de manifiesto la desigualdad territorial en el acceso a la educación superior. La falta de oportunidades educativas en las zonas rurales, la dificultad para acceder a recursos educativos y la necesidad de trabajar para contribuir al sostenimiento familiar son algunos de los factores que explican esta situación.

**Diferencias por carrera:** Las diferencias en las tasas de abandono por carrera de estudio pueden ser explicadas por la dificultad de la carrera, la falta de motivación de los estudiantes, la elección de una carrera por motivos equivocados, la falta de oportunidades laborales en el campo de estudio elegido, o la necesidad de cambiar de carrera por motivos económicos.

**Implicaciones para la equidad educativa y el desarrollo social:** El abandono universitario tiene importantes consecuencias para la equidad educativa y el desarrollo social. Se genera una pérdida de capital humano, se perpetúan las desigualdades sociales y se limita el crecimiento económico. Es necesario implementar políticas públicas integrales que consideren las dimensiones socioeconómicas del problema, con el fin de garantizar el acceso y la permanencia de todos los estudiantes en la educación superior.

Los resultados del estudio evidencian la necesidad de implementar políticas públicas integrales para reducir las tasas de abandono universitario y promover la equidad en el acceso a la educación superior. Estas políticas deben considerar las dimensiones socioeconómicas del problema y enfocarse en los siguientes aspectos: Fortalecimiento

del financiamiento público para la educación superior, implementación de programas de apoyo académico y social, ampliación de la oferta educativa y diversificación de las opciones de formación, articulación entre la educación media y la educación superior y la promoción de la cultura de la educación superior.

La implementación de estas políticas públicas requiere un compromiso político y social a largo plazo. Es necesario que el Estado, las universidades, las familias y la sociedad civil trabajen juntos para combatir el abandono universitario y garantizar el acceso a una educación superior de calidad para todos los estudiantes. Limitaciones del estudio: Es importante mencionar que este estudio se basa en datos secundarios y no permite realizar un análisis más profundo de las causas del abandono universitario. Se necesitan investigaciones adicionales que exploren las experiencias de los estudiantes que abandonan la universidad para comprender mejor las razones que motivan su decisión.

## **Conclusiones**

Los estudiantes de familias con ingresos bajos tienen mayor probabilidad de abandonar la universidad que aquellos de familias con mayores recursos. Acceso a recursos educativos: La falta de acceso a recursos como libros, computadoras y conexión a internet aumenta el riesgo de abandono. Capital social: El apoyo social y familiar que recibe un estudiante es un factor determinante para su permanencia en la universidad. Nivel educativo de los padres: Los estudiantes cuyos padres tienen un nivel educativo bajo tienen mayor probabilidad de abandonar sus estudios.

Diferencias en las tasas de abandono: Socioeconómicas: Las tasas de abandono son más altas entre estudiantes de bajos ingresos, zonas rurales y primera generación en acceder a la educación superior. Género: Las mujeres tienen una tasa de abandono ligeramente menor que los hombres. Etnia: Las tasas de abandono son más altas entre grupos indígenas y afrodescendientes. Tipo de universidad: Las tasas de abandono son más altas en universidades públicas que en privadas.

Implicaciones del abandono: Equidad educativa: El abandono perpetúa las desigualdades socioeconómicas y limita las oportunidades de movilidad social. Desarrollo social: Se genera una pérdida de capital humano y se reduce el crecimiento económico. Costo social: El abandono implica un alto costo para el Estado y para las familias.

La investigación sobre el abandono universitario desde una perspectiva socioeconómica puede proporcionar información valiosa para el diseño de políticas y programas que ayuden a reducir el abandono universitario y promover la equidad educativa y el desarrollo social. En particular, esta investigación puede ayudar a identificar los factores socioeconómicos que son más importantes para abordar, y explorar diferentes enfoques para abordar estos factores.

## Referencias

- Baena, P. G. (2017).** Metodología de la investigación. 3a. edición. Patria. <https://bit.ly/3RHgllX>
- Bernal, C. A. (2010).** Metodología de la investigación. 3ra. Edición. Pearson Educación. <https://bit.ly/46ttNa3>
- Bisquerra Alzina, R. (2012).** Metodología de la investigación educativa. 11ª edición. La Muralla. <https://bit.ly/3LMMFsz>
- Cabrera, L., Tomás, J., Álvarez, P. y Gonzalez, M. (2006).** El problema del abandono de los estudios universitarios. *Relieve*, 12(2), 171-203. <https://bit.ly/46bTnAq>
- Castaño, E.; Gallón, S.; Gómez, K.; Vásquez, J.; (2014).** Deserción estudiantil universitaria: una aplicación de modelos de duración. *Lecturas de Economía*, (60), 39-65 <https://bit.ly/3LGI7UF>
- Chalpartar, L.T.M.; Fernández, A.M.; Betancourth, S.; Gómez, Y.A.; (2022).** Deserción en la población estudiantil universitaria durante la pandemia, una mirada cualitativa. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (66), 37-62. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n66a3>
- Constante, A.; Florenciano, E.; Navarro, E.; Fernández, M.; (2021).** Factores asociados al abandono universitario. *Educación*, 24(1), 17-44. <https://doi.org/10.5944/educXX1.26889>
- Erazo, X. F.; Rosero, E. R.; (2021).** Orientación vocacional y su influencia en la deserción universitaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. 5(18) <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.197>
- Espinosa, J. F.; Hernández, J.; Mariño, L. M. (2020).** Estrategias de permanencia universitaria *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.4065045>
- García, L. (2019).** El problema del abandono en estudios a distancia. *Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado. RIED*, 22(1). <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22433>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014).** Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/46qxqNK>
- Hernández, M. T.; Moreira, T. E.; Solís, M.; Fernández, T.; (2020).** Estudio descriptivo de variables sociodemográficas y motivacionales asociadas a la deserción: la perspectiva de personas universitarias de primer ingreso. *Revista Educación*, 44 (1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37247>
- Millones, D. Y.; García, E. E.; (2022).** Abandono de los estudiantes de una institución universitaria privada y su intención de retorno en época de COVID-19: un análisis para la toma de decisiones. *Cuadernos de Administración*, 35, 1-20. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao35.aeiup>

**Portal, E.; Arias, E.; Lirio, J.; Gómez, J.L. (2022).** Fracaso y abandono universitario: percepción de los(as) estudiantes de Educación social de la Universidad de Castilla La Mancha. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27 (92), 289-316. <https://bit.ly/46i5YCw>

**Tamayo y Tamayo, M. (2014).** El proceso de la investigación científica. (5ª ed.). Limusa. <https://bit.ly/45h0INU>

# La transversalidad de la visión de género en aulas universitarias

Gender mainstreaming in university classrooms

A transversalidade da visão de gênero nas salas de aula universitárias

**Bolcha Cecilia Guzmán Pinto**

Universidad Técnica de Oruro

bolchag@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-6830-4974>

**Sinforiano Osvaldo Cabrera Pinto**

Universidad Técnica de Oruro

osvaldocabrera@pinto@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-4453-4044>

## Resumen

Cultura de género implica un conjunto de elementos que determinan la manera de concebir y construir a través del quehacer social: lo masculino y lo femenino, por medio de estos es innegable afianzar las creencias asociadas a modelos en determinados contextos, sobre roles predeterminados que deben ser examinados desde ópticas diversas. El objetivo del estudio fue analizar los esfuerzos académicos para el logro de la transversalización de la visión de género en aulas universitarias en países de Sudamérica y Bolivia, con la finalidad de reconocer connotaciones sociales, culturales y académicas de este proceso aún inconcluso empero necesario. La metodología cualitativa, a través de la revisión documental, la revisión histórico lógico principalmente permitieron la recuperación y reflexión de experiencias, encontrándose como importante resultado que la práctica docente es el punto de inicio de la generación, orientación y compromiso del estudiante universitario con su entorno social, capaces de reconfigurar códigos culturales a través del proceso enseñanza aprendizaje, añadiendo el componente de perspectiva de género fundamentales en la construcción del tan anhelado vivir bien.

## Palabras Claves

Universidad, género, cultura, currículo, transversalización, educación.

## **Abstract**

Gender culture implies a set of elements that determine the way of conceiving and constructing through social activities: the masculine and the feminine, by means of which beliefs associated with models in certain contexts are strengthened, on predetermined roles that must be examined from different points of view. The objective of the study was to analyze academic efforts to achieve gender mainstreaming in university classrooms in South American countries and Bolivia, in order to recognize the social, cultural and academic connotations of this still unfinished process. The qualitative methodology, through the documentary review, the historical-logical review mainly allowed the recovery and reflection of experiences, finding as an important result that the teaching practice is the starting point of the generation, orientation and commitment of the university student with his social environment, capable of reconfiguring cultural codes through the teaching-learning process, adding the gender perspective component fundamental in the construction of the so longed for living well.

## **Keywords**

University, gender, culture, curriculum, mainstreaming, education.

## **Resumo**

A cultura de género implica um conjunto de elementos que determinam a forma de conceber e construir através de atividades sociais: masculino e feminino, através dos quais se reforçam as crenças associadas a modelos em determinados contextos, sobre papéis pré-determinados que devem ser examinados de diferentes pontos de vista. O objetivo do estudo foi analisar os esforços acadêmicos para alcançar a integração da perspectiva de género nas salas de aula universitárias dos países da América do Sul e da Bolívia, a fim de reconhecer as conotações sociais, culturais e académicas deste processo ainda inacabado. A metodologia qualitativa, através da revisão documental, da revisão histórico-lógica permitiu principalmente a recuperação e reflexão das experiências, encontrando como resultado importante que a prática docente é o ponto de partida da geração, orientação e compromisso do estudante universitário com o seu meio social, capaz de reconfigurar os códigos culturais através do processo de ensino-aprendizagem, acrescentando a perspectiva de género componente fundamental na construção do tão almejado bem viver.

## **Palavras-chave**

Universidade, género, cultura, currículo, integração, educação.

## Introducción

Muchos son los escenarios donde se manifiesta la importancia de la transversalidad en la Educación Superior, el abordaje actual sobre temáticas de relevancia social, incluyendo cuestiones de género e igualdad para que los estudiantes tengan la capacidad de analizar la complejidad de nuestra realidad. En cuanto al contexto internacional y las demandas de los movimientos sociales que han influido en la Educación Superior; se presentan enfoques metodológicos y modelos didácticos para la implementación de la transversalidad en la Educación.

El autor Bermúdez (2022) sostiene que desde los años 70 del siglo XX emergieron a lo largo de América Latina un conjunto de perspectivas filosóficas y pedagógicas que empezaron a cuestionar el carácter disciplinar y autoritario de la educación basada en otorgamiento de premios y castigos, abriendo un nuevo campo de análisis para pensar de manera diferente la sociedad, la praxis educativa y los sujetos involucrados. Sin duda, la injerencia cultural arraigada a patrones preestablecidos, acentuaron aún más las diferencias entre ambos sexos, produciendo un desfase en el ejercicio de derechos, al respecto, García, Díaz & Hernández (2020) enfatiza sobre la incorporación de la transversalidad en el currículo, como propuesta de cambio de paradigma con la finalidad de construir un pensamiento crítico producto de la interacción de diferentes ejes, alrededor de una ética para la convivencia.

La vigencia de esta temática, deviene desde la crianza, educación de hombres y mujeres, un posicionamiento curricular plagado de roles y funciones preconcebidas, coherente con esta realidad, Guzmán (2022) manifiesta que las aulas universitarias han seguido el enraizado ahondamiento de las diferencias e injusticias que conlleva cualquier estereotipo de género, incidiendo en la escasa inclusión de la mujer en ámbitos políticos y de toma de decisión, traducidos en retrocesos significativos de logros alcanzados. Desde el punto de vista de Buquet (2011) la incorporación de las temáticas de género en los planes y programas de estudio del nivel superior también se ha enfrentado a grandes obstáculos de índole institucional, añadiendo que, en el caso mexicano, son contadas las universidades y las carreras que contienen de manera formal una o más materias con perspectiva de género.

Autores mexicanos como Aragón & Arras-Vota (2021) señalan que la presencia de una cultura de género en las Instituciones de Educación Superior, está notoriamente permeada por roles, normas y estereotipos de género tradicionales. La problemática suma experiencias cuando estudios de Contreras Gómez S., Sarmiento C., Cárcamo-Ulloa L., Huerta Andrade N. (2019) reafirman la importancia de incorporar una perspectiva de género en la malla curricular, capacitación docente en temas de género, equidad social y la necesidad de evitar un sesgo de género en la formación de profesionales que desarrollan docencia.

De lo anterior, se deduce que permanecen muy vivos los esfuerzos por promover la equidad de género en la formación de estudiantes y en la capacitación docente, a través de la sensibilización del grupo-clase (micro curricular), revisión de la pertinencia del contenido curricular (meso curricular) y el refuerzo de valores inherentes a respeto e igualdad a partir de una realidad social (macro curricular). Si bien es cierto, que estos cambios culturales, institucionales y de proceso enseñanza aprendizaje conllevan un recorrido de encuentros en la diversidad docente estudiantil, se deduce entonces, que ningún estudio o propuesta ha desmotivado el objetivo de transversalizar contenidos de igualdad de género particularmente en la Educación Superior.

El grupo-clase merece en reconocimiento a su calidad humana, el fomentar la discusión, la reflexión crítica como instrumento de visualización y desvanecimiento de estereotipos de género reforzados en la sociedad, observando en el marcado sexismo y la precaria presencia de referentes femeninos. García, J., Díaz, D. & Hernández, C. (2020) menciona que actualmente, la transversalidad se ha venido destacando como un elemento de relevancia de los nuevos currículos y en las propuestas de reforma; no obstante, la exigencia de abordar determinadas temáticas o contenidos referidos a la salud, al consumo, medio ambiente, convivencia, violencia, sexualidad, género y otros, aún conocidos por el profesorado, no han alcanzado la permanencia en la enseñanza.

La presente investigación no pretende ser exhaustiva y menos repetitiva, sino visualizar la sentida necesidad de la transformación de la Educación Superior en busca de transformación curricular no solo centrada en lo académico, desde luego, este cambio conlleva desafíos como: financiamiento, actualización del plan de estudios y el diseño curricular e incorporar didácticas educativas, promoción de estudios científicos, capacitaciones continuas, entre otros. Enriquece aún más la investigación realizada la presentación de una invisibilidad de la relación currículo y enfoque de género en la Educación Superior boliviana, entendida como una negación de su análisis para transformar desde el diseño curricular hasta la didáctica en aula, pasando por el respaldo de valores que contribuyan a llegar a una convivencia pacífica en sociedad.

Literalmente el texto completo de la Constitución Política del Estado promueve la igualdad entre seres humanos, posibilitando una apertura de diversidad de criterios que aporten a la transformación de la Educación Superior conforme el Artículo 91 numeral II “ La educación superior es intracultural, intercultural y plurilingüe, y tiene por misión la formación integral de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional; desarrollar procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social..... para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social”. Vinculado al Artículo 8 de la Constitución boliviana en su numeral II, señala de forma textual: “El Estado se sustenta en los valores de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia,

equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales, para vivir bien”.

Paredes y Ávila (2008) sostienen que en América Latina se han dejado esperar los cambios curriculares acordes a la realidad social, sin embargo, pese a la complejidad de enfrentar estos desafíos, la actitud de quienes son parte de Instituciones de Educación Superior es optimista y esperanzadora en la posibilidad de emprender cambios futuros. Entre tantas concepciones sobre calidad en educación superior, la UNESCO (1998) la educación superior en el siglo XXI, en su artículo 9C, expresa: “Para alcanzar estos objetivos, puede ser necesario reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas; se debería facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes (...)”

Para Alcántara (2000) la Unesco prescribe que la educación superior viene sufriendo cambios en tres esferas como son la relevancia, la calidad y la internacionalización, esta última como el intercambio de universidades para crear un ambiente de mayor entendimiento entre culturas diversas y también mayor difusión del conocimiento. Sin duda el fortalecimiento de estas instituciones se da a partir de ver diversificado el estudiantado y los docentes, las experiencias y vivencias ajenas traerían consigo grandes cambios.

Para dar viabilidad al camino de la transformación curricular en Educación Superior, en correspondencia a lo planteado por la UNESCO y la Universidad Boliviana a través del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana de determinar literalmente que “El espíritu de la universidad pública boliviana no tolera discriminación social, política, religiosa y étnica. La enseñanza universitaria democrática en su forma fomenta la cultura al servicio de su pueblo. La política educativa universitaria es un proceso dialéctico de vinculación e influencia con la sociedad”.

Siendo así, la transversalidad en el campo educativo se concibe como un camino de forma horizontal y vertical en la construcción de la formación integral al establecerse como herramienta de soporte para el diseño, rediseño de contenido curricular. (concepto propio). Al respecto, es preciso invocar el siguiente párrafo: “La Universidad educará a los universitarios en formas vivas de aprendizaje, para que, a la par de adquirir conocimientos, tengan capacidad para aplicarlos adecuadamente en su vida y en la de la comunidad.” (Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica de Oruro, 1953, pg.5).

Las propias universidades soslayan el enfoque de género como parte de la educación integral del estudiante y el establecimiento de un sistema de valores de acuerdo con los objetivos de cada Carrera, cuya finalidad constitucional es responder oportunamente las demandas sociales, fundamentalmente construir a garantizar una convivencia pacífica

entre hombres y mujeres. De los resultados de la presente investigación, de orden cualitativo, configuran un aporte crítico a un sistema educativo en aulas universitarias que albergan diferentes niveles de desigualdad, transmisión de patrones culturales y conductuales que solo conllevan a la réplica del fenómeno visible de violencia contra hombres y mujeres que optan por estudiar una carrera profesional y posteriormente aspiran acceder a un entorno laboral digno.

## **Materiales y métodos**

La presente investigación asume el diseño metodológico cualitativo y tipo de estudio hermenéutico y crítico, lo cual permite realizar un análisis holístico de documentos y experiencias, para así abordar la construcción de una perspectiva con posicionamiento crítico. Los métodos empleados en la investigación fueron el método documental, mediante los cuales se analizaron y seleccionaron referentes teóricos relevantes. El método histórico lógico consiste en la sistematización de conceptos sobre género, transversalidad y currículo. El método de análisis y síntesis, se aplicó en el estudio de artículos de revisión, documentos institucionales y normativa jurídica universitaria boliviana.

Una revisión sistemática de la literatura permite la base y la consolidación de un resumen de publicaciones realizadas en un campo de estudio específico. El objetivo principal es definir conceptos relevantes, sintetizar evidencias, identificar metodologías utilizadas previamente y distinguir los vacíos en la investigación en el tema de interés. Así como el estudio crítico de literatura sobre la temática. El período de búsqueda se estableció en una data de publicaciones entre diciembre de 2010 y diciembre de 2022, considerando que, los aportes en estos años han sido notables, privilegiando la revisión de documentos latinoamericanos, en idioma español. La revisión de los artículos, libros, ensayos, normativa jurídica boliviana e investigaciones aparecidas en las referencias bibliográficas encontradas en motores de búsqueda académicos, fueron desarrolladas en el mes de marzo de 2023.

Para determinar la revisión, se partió de las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las consideraciones sociales y académicas para vislumbrar una transversalización de temas de género en las aulas universitarias?
- ¿Qué rol cumple la normativa universitaria boliviana frente al currículo y la transversalización de temas de género en la educación superior?

Los conceptos analizados en la investigación se entrelazaron e hilaron resultados, que permitieron lograr el propósito de evidenciar la existencia de un terreno fértil en las aulas universitarias para enfrentar las ausencias de la transversalización del enfoque de género a partir de la norma suprema en Bolivia.

**Tabla 1.**

*Leyes nacionales bolivianas y normativa universitaria del sistema nacional vinculada a reforzar valores (\*\*)*

<b>Constitución Política del Estado de Bolivia (*)</b>	<b>Valores vinculados con el enfoque de género y educación superior (**)</b>
Artículo 8, numeral II. El Estado se sustenta en los valores de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales, para vivir bien.	El Estado está cimentado en valores tales como la inclusión, dignidad, respeto, complementariedad, igualdad de oportunidades, equidad social y de género.
Artículo 9. Son fines y funciones esenciales del Estado, además de los que establece la Constitución y la ley: 2. Garantizar el bienestar, el desarrollo, la seguridad y la protección e igual dignidad de las personas, las naciones, los pueblos y las comunidades, y fomentar el respeto mutuo y el diálogo intracultural, intercultural y plurilingüe. 4. Garantizar el cumplimiento de los principios, valores, derechos y deberes reconocidos y consagrados en esta Constitución.	Se establece con fines y funciones del Estado boliviano el garantizar el desarrollo, la seguridad y la protección e igual dignidad de las personas, además de reafirmar la garantía de cumplimiento de los principios, valores, derechos y deberes reconocidos constitucionalmente.
Artículo 14 numeral II. El Estado prohíbe y sanciona toda forma de discriminación fundada en razón de sexo, color, edad, orientación sexual, identidad de género, origen, cultura, nacionalidad, ciudadanía, idioma, credo religioso, ideología, filiación política o filosófica, estado civil, condición económica o social, tipo de ocupación, grado de instrucción, discapacidad, embarazo u otras que tengan por objetivo o resultado anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio, en condiciones de igualdad, de los derechos de toda persona.	Está prohibida y sancionada la discriminación en razón de sexo, color, edad, orientación sexual, identidad de género y demás que tengan la finalidad de menoscabar el reconocimiento y ejercicio en condiciones de igualdad, de los derechos de toda persona.
Artículo 91 numeral II. La educación superior es intercultural, intercultural y plurilingüe, y tiene por misión la formación integral de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional; desarrollar procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social; promover políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad científica, cultural y lingüística; participar junto a su pueblo en todos los procesos de liberación social, para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social.	La educación superior cumple la misión de formación integral de recursos humanos para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social.

**Tabla 2.**

*Connotaciones de la normativa constitucional y la normativa universitaria boliviana*

a) Constitución Política del Estado; b) Ley Integral para Garantizar a la Mujer una vida Libre de Violencia (Ley 348) y su Reglamento; c) Ley Contra el Acoso y Violencia Política hacia las Mujeres (Ley 243), y d) la Ley Integral Contra la Trata y Tráfico de personas de 2012. e) Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana. f) Modelo pedagógico del sistema de la universidad boliviana 2023. g) Resoluciones del XII Congreso Nacional de Universidades.
--

Tabla 3.

*Vínculos desde la experiencia*

<b>Elementos facilitadores de la experiencia</b>	<b>Elementos obstaculizadores de la experiencia</b>
Modelo metodológico vivencial como factor motivador en aulas universitarias y toma en cuenta habilidades blandas.	La cultura de género arraigada en relaciones de poder y la estigmatización de la palabra transversal repercute en las maneras de concebir como categoría y práctica.
El requerimiento y ajuste de un perfil determinado en el ejercicio de la docencia como función canalizadora de la cultura de género en el aula universitaria.	La continuidad de los esfuerzos de docentes debe ser continua y sistemática a lo largo de una carrera profesional.
Adoptar el enfoque de género en el currículo universitario y sea visible, a partir de una reflexión de lo social en el aula.	Entender el enfoque de género no solo es aplicable a las mujeres sino inherente a todos quienes son parte de la réplica de estereotipos que generan desigualdad y como consecuencia violencia.

## Resultados y discusiones

La realidad social boliviana obliga analizar profundamente, el flujo de la Constitución Política del Estado hasta la normativa universitaria, incluido el análisis de los actores del proceso enseñanza aprendizaje, en la reflexión de la incorporación del enfoque de género en la educación superior en Bolivia, asumiendo como meta final la transversalización de temática de género como consecuencia de una reconstrucción del currículo hacia un proceso de calidad humana en el vivir bien. Al respecto el libro *Diversidad y Complejidad Organizacional en América Latina Perspectivas de Análisis* (2017) aborda la calidad en la educación superior, es asumida como un concepto multidimensional, que implica, la integración de todos los actores de la institución e implicar los factores que conforman el sistema educativo y su interacción con el entorno social, económico, cultural y político.

Las respuestas válidas ante la invisibilización del enfoque de género, transitan el camino del diseño curricular sumado a la didáctica en el aula-grupo, que genera la consecución de la toma de conciencia sobre la calidad humana, que pasa por una declaración de buenas intenciones más un plan de acción dentro el sistema universitario, sumado a la misión institucional de transformación de la sociedad, para aterrizar en un entorno educativo readaptado hacia la visualización de cambios culturales.

Por ello, no solo es suficiente precisar principios filosóficos, teóricos, que comulguen con la Constitución Política del Estado de Bolivia, en temas de calidad educativa, libertad de pensamiento y el establecimiento de un currículum coherente con la realidad social, sino, la misión institucional que permita la llegada real del enfoque de género al aula, al conjunto del alumnado y por ende a la sociedad que tiene que beneficiarse de ella. Países como España han introducido parámetros importantes dentro el Diseño Curricular, desde la implementación de forma interactiva con apoyo de las tecnologías de la comunicación, interactuar con grupos heterogéneos y actuar de manera autónoma, con el propósito de preparar estudiantes ciudadanos del mundo y por sobre todo que sean seres humanos adaptados al cambio y al futuro que depara (Casanova, 2012).

## **Criterios básicos de estandarización misión, principios y currículo de la Universidad Boliviana**

La universidad pública no tolera ningún tipo de discriminación, es democrática, pues fomenta la cultura al servicio de su pueblo de forma dialéctica e influyente con la sociedad. La misión de la universidad pública es formar profesionales con calidad humana, conciencia crítica, interacción social, en defensa de los derechos humanos. Contribuir mediante la elaboración de planes coherentes con la promoción social para superar la realidad actual en lo social y económico.

### **Connotaciones de la normativa constitucional y la normativa universitaria**

Si bien los textos normativos se esfuerzan por dar mayor precisión acerca de los significados o términos empleados en las leyes (para la interpretación por parte de las autoridades competentes). La interpretación, necesariamente, debe darse en el contexto de los significados de los términos y su intención filosófica, social, política e institucional.

Se presentan obstáculos tales como 1. La falta de investigaciones y postgrados relacionados con los estudios de género en el nivel docente. 2. Patrones culturales que dificultan el avance en materias de equidad entre géneros. 3. Falta de una acción de cambio explícita frente a la falta de paridad de género en referencias bibliográficas. 4. Sesgo de género en las competencias de los estudiantes, donde los hombres desarrollan habilidades técnicas y teóricas en mayor medida que las mujeres. 5. Falta de herramientas y reflexión crítica respecto a cómo los medios reproducen determinados estereotipos para hombres y mujeres. 6. Limitaciones que obstaculizan la equidad en la formación de estudiantes, como la falta de incorporación de una perspectiva de género en la malla curricular y la falta de capacitación docente en temas de género y equidad social (Contreras Gómez S. & Sarmiento C. & Cárcamo-Ulloa L. & Huerta Andrade N., 2019).

### **Conclusiones**

El presente artículo investiga y analiza temas género en aulas universitarias, con relación directa a la misión y visión universitaria relacionadas directamente con la formación de recursos humanos íntegros, donde se ha percibido que uno de los pilares fundamentales de la educación académica superior y en la formación del ser humano es: concientizar la importancia de educar con paradigma y un enfoque transversal de Género y Derecho Humanos.

La implementación de una perspectiva de género en América Latina enfrenta varios desafíos y obstáculos, algunos de los problemas incluyen:

**Normas culturales arraigadas:** En muchos países de América Latina, las normas culturales tradicionales sobre el género son profundamente arraigadas las cuales a menudo perpetúan la desigualdad de género. Superar estas normas puede ser un proceso lento y desafiante.

**Falta de recursos:** La falta de recursos, tanto financieros como humanos, puede limitar la capacidad de las instituciones de educación superior para desarrollar programas y asignaturas relacionadas con el género, así como para proporcionar formación adecuada a docentes y personal administrativo.

**Resistencia a los cambios:** Puede haber resistencia institucional y social a la incorporación de una perspectiva de género en la educación superior. Algunos pueden percibir estos cambios como amenazas a las normas tradicionales y resistirse a ellos lo puede afectar significativamente al proceso de implementación.

**Falta de formación docente:** Los docentes pueden carecer de formación en cuestiones de género, lo que dificulta su capacidad para abordar estos temas en el aula de manera efectiva, lo cual impide encarar su rol frente a sus estudiantes y la sociedad.

**Estigma y discriminación:** El estigma y la discriminación basados en el género pueden afectar negativamente a las personas que desean estudiar o trabajar en áreas relacionadas con género o estudios de género.

**Violencia de género:** La violencia de género en el ámbito educativo puede ser un problema significativo y puede actuar como un impedimento para la implementación de políticas y programas de género.

**Falta de datos desglosados por género:** La falta de datos desglosados por género en la educación superior puede dificultar la identificación precisa de desigualdades de género y la evaluación del progreso hacia la igualdad de género.

**Recursos limitados para investigación en género:** La falta de fondos y apoyo para la investigación en cuestiones de género puede limitar la producción de conocimientos y evidencia sobre estas cuestiones en la región.

**Legislación insuficiente o falta de cumplimiento:** Aunque muchos países de América Latina han promulgado leyes y políticas de igualdad de género en la educación, la implementación y el cumplimiento pueden ser inconsistentes.

**Desigualdades socioeconómicas:** Las desigualdades socioeconómicas pueden afectar la capacidad de las personas para acceder a la educación superior y participar plenamente en programas relacionados con el género.

**Falta de conciencia y sensibilización:** La falta de conciencia y sensibilización sobre las cuestiones de género en la sociedad en general puede dificultar la adopción de una perspectiva de género en la educación superior.

A pesar de estos desafíos, es importante destacar que en América Latina también existen ejemplos de avances significativos en la promoción de la igualdad de género en la educación superior. La colaboración entre gobiernos, instituciones educativas, organizaciones de la sociedad civil y la comunidad académica puede contribuir a superar estos obstáculos y avanzar hacia una educación superior más inclusiva y equitativa en la región. Frente a los problemas y desafíos anteriormente señalados, podemos comentar lo siguiente:

**Conclusiones sobre esta problemática:**

La importancia de la educación de género: La educación superior es un espacio crucial para fomentar la comprensión y la conciencia sobre las cuestiones de género. Ignorar estas cuestiones en el currículo académico perpetúa la desigualdad y la discriminación de género.

**Impacto en la sociedad:** La educación superior no solo forma a futuros profesionales, sino también a líderes y ciudadanos. La integración de una perspectiva de género en la educación superior tiene el potencial de influir positivamente en la sociedad en su conjunto al crear ciudadanos más informados y comprometidos en la promoción de la igualdad de género.

**Contribución a la investigación:** La investigación de calidad en cuestiones de género es esencial para comprender y abordar los desafíos que enfrenta la sociedad. La educación superior desempeña un papel clave en la promoción de la investigación de género y el desarrollo de soluciones basadas en evidencia.

**Reconocimiento de la diversidad:** La incorporación de una visión de género en el plan de estudios reconoce y valida las diversas identidades de género y experiencias de las personas, contribuyendo a un ambiente inclusivo y respetuoso en las aulas universitarias.

**Cumplimiento de normativas internacionales y nacionales:** Muchos países han ratificado acuerdos internacionales que exigen la promoción de la igualdad de género en la educación. Las instituciones de educación superior deben cumplir con estos compromisos y garantizar la transversalización de la perspectiva de género. Para ello también es importante el cumplimiento de la normativa nacional, así como la normativa universitaria.

**Recomendaciones para incorporar esta perspectiva de género:**

**Evaluación y revisión continua del currículo:** Las instituciones educativas y/o universidades deben llevar a cabo evaluaciones regulares de sus planes de estudio para garantizar que se integre una perspectiva de género de manera efectiva en todas las disciplinas. Esto debe ser un proceso dinámico y adaptable acorde a un diseño curricular flexible.

**Formación en género para docentes:** Ofrecer formación y desarrollo profesional a los docentes para ayudarles a incorporar una perspectiva de género en su enseñanza y en la creación de ambientes de aprendizaje inclusivos.

**Participación de estudiantes:** Involucrar a los estudiantes en la revisión y desarrollo del currículo relacionado con género, ya que sus perspectivas y opiniones son fundamentales para garantizar una educación inclusiva y relevante.

**Apoyo a la investigación de género:** Establecer programas de financiamiento y apoyo a la investigación de género para docentes y estudiantes, lo que fomenta la generación de nuevo conocimiento en este campo.

**Colaboración interdisciplinaria:** Fomentar la colaboración entre diferentes departamentos y disciplinas para abordar cuestiones de género desde múltiples perspectivas y enfoques interdisciplinarios.

**Sensibilización en la comunidad universitaria:** Realizar campañas de sensibilización y programas educativos sobre igualdad de género y cuestiones de género para toda la comunidad universitaria.

**Participación en redes y colaboración externa:** Colaborar con otras instituciones educativas, organizaciones de la sociedad civil y organismos gubernamentales para compartir recursos y mejores prácticas en la promoción de la igualdad de género en la educación superior.

**Evaluación y seguimiento del progreso:** Establecer indicadores de éxito y realizar un seguimiento constante para medir el impacto de la incorporación de una visión de género en el currículo y en el ambiente universitario.

**Compromiso institucional:** Las altas autoridades de las instituciones deben mostrar un compromiso claro con la igualdad de género y respaldar políticas y prácticas que promuevan una educación superior inclusiva y sensible al género.

En resumen, la promoción de la igualdad de género en la educación superior es un esfuerzo continuo que requiere el compromiso y la colaboración de todas las partes interesadas, desde docentes y estudiantes hasta líderes institucionales y legisladores. La implementación de estas recomendaciones puede ayudar a transformar la educación superior en un espacio más igualitario, diverso y enriquecedor para todos.

De esta manera evitaremos la perpetuación de estereotipos de género, la desigualdad de género, la falta de conciencia sobre la discriminación y el acoso, la limitación de la investigación y el conocimiento, el incumplimiento de normativas y estándares internacionales, la falta de preparación para el mercado laboral, entre otros.

## Referencias

**Alcántara, A. (2000).** Tendencias mundiales en la educación superior. El papel de los organismos multilaterales. D. Cazés, L. Porter y E. Ibarra (coords), Reconociendo a la universidad: sus transformaciones y su porvenir, 81-102.

**Aragón Macias L., & Arras-Vota A. & Tarango J. (2021).** Cultura de género en instituciones de educación superior: percepción del personal docente. La ventana vol.7 no.57 Guadalajara ene./jun. 2023 Epub 07-Feb-2023. <https://doi.org/10.32870/lv.v7i57.7549>

**Bermúdez-Gutiérrez, L. (2022).** Cuerpo, género y sexualidad: el giro pedagógico que resiste en la escuela. Educación y Ciudad, (43), 1-22. <https://doi.org/10.36737/01230425.n43.2022.2762>

**Buquet, A. (2011).** Transversalización de la perspectiva de género en la educación superior: Problemas conceptuales y prácticos. Revista Perfiles Educativos, 33, 211-225. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982011000500018](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500018)

**Casanova, M. A., (2012).** El diseño curricular como factor de calidad educativa. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 10(4), 6-20. . <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55124841002>

**Contreras Gómez S. & Sarmiento C. & Cárcamo-Ulloa L. & Huerta Andrade N. (2019).** Diagnóstico de las condiciones de base para la incorporación de perspectiva de género en la carrera de periodismo de la Universidad Austral de Chile (Valdivia). Comunicación y género. <https://doi.org/10.5209/cgen.67499>

**Constitución Política del Estado de Bolivia (Const).** Art.8, 9, 14, 91. 7 de febrero de 2009 (Bolivia) [https://www.oas.org/dil/esp/constitucion\\_bolivia.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_bolivia.pdf)

**Diversidad y Complejidad Organizacional en América Latina.** Perspectivas de Análisis (2017). Análisis organizacional y calidad educativa. <http://remineo.org/repositorio/libros/dcoal/wp-content/uploads/2017/08/08-La-calidad-educativa.pdf>

**Escuela de Jueces del Estado. Revista Jurídica (2022).** Género, violencia y derechos humanos. Vol 1, num. 2. 19-25.

**Estatuto Orgánico del Sistema de la Universidad Boliviana de 2013.** Normas y principios que rigen la estructura, fundamentos, misión, fines, objetivos y funciones de la universidad. 23 de agosto de 2013. <https://www.uajms.edu.bo/deva/wp-content/uploads/sites/42/2018/05/XII-Congreso-de-Universidades-CEUB.pdf>

**Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica de Oruro,** 1953, pg.5.

**García, J., Díaz, D. & Hernández, C. (2020).** La transversalización de la perspectiva de género como una herramienta de intervención en educación. Revista Investigium IRE:Ciencias Sociales y Humanas, XI (1), pp. 69-82. <http://dx.doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.201101.06>

**Guzmán Pinto B. (2022).** Transversalización de temas de género: Una visión a partir de las aulas universitarias. Revista Jurídica. Género, violencia y derechos humanos. Vol. 1 N° 2. pp 19-25.

**Paz-Delgado, C. L., & Estrada-Escoto, L. E. (2017).** La competencia genérica de reconocimiento y aprecio por la diversidad humana: Evaluación en la formación inicial de docentes. Revista Electrónica Educare, 1-18. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-3.19>

**Saldarriaga, G., Cárdenas Serrato, P.I., González Suarez, N.M., Velásquez Higueta, F.A., Díaz Usme, O.S. y Ruidiaz Gomez, K.S. (2021).** Creencias sexistas y actitudes de violencia de género. Situación de estudiantes universitario del área de la salud. Cartagena - Colombia. Enfermería Global. 20, 2 (abr. 2021), 35–64. <https://doi.org/10.6018/eglobal.427171>

**Verdugo-Coronel C. & Campoverde-Asitimbay A. (2020).** Revista científica Las Ciencias. La educación sexual integral como eje transversal para una reconstrucción social y cultural. Vol. 6, núm. 4, Especial noviembre 2020, pp. 1574-1590. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1569>

**Tribunal Constitucional Plurinacional de Bolivia.** Sala Cuarta Especializada. Sentencia Constitucional Plurinacional 1534/2022-S4. Sucre, 23 de noviembre de 2022. Expediente: 50411-2022-101-AL [https://buscador.tcpbolivia.bo/\\_buscador/\(S\(zwsaz0zyn2w3m4fplqzwm3yl\)\)/WfrJurisprudencia1.aspx](https://buscador.tcpbolivia.bo/_buscador/(S(zwsaz0zyn2w3m4fplqzwm3yl))/WfrJurisprudencia1.aspx)

**Tribunal Constitucional Plurinacional de Bolivia.** Sala Cuarta Especializada. Sentencia Constitucional Plurinacional 1039/2022-S4. Sucre, 15 de agosto de 2022. Expediente: 50411-2022-101-AL [https://buscador.tcpbolivia.bo/\\_buscador/\(S\(ttiqfoilgsmeh1b2tkgmd4vx\)\)/WfrJurisprudencia1.aspx](https://buscador.tcpbolivia.bo/_buscador/(S(ttiqfoilgsmeh1b2tkgmd4vx))/WfrJurisprudencia1.aspx)

**Paredes, Itala; Ávila, Minerva. (2008).** LA TRANSVERSALIDAD CURRICULAR COMO EJE CONDUCTOR PARA LA PAZ. Laurus, vol. 14, núm. 27, pp. 281-301. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela

**UNESCO (1998),** La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. Informe Final, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, 5 a 9 de octubre, París, UNESCO [www.unesco.org/educprogram/wche/declaration\\_eng.htm](http://www.unesco.org/educprogram/wche/declaration_eng.htm)

# Las TIC en las matemáticas: Una nueva forma para enseñar cálculo diferencial e integral

ICT in mathematics: A new way to teach differential and Integral calculus

TIC em matemática: uma nova forma de ensinar cálculo diferencial e integral universitárias

## Francisco Lazarte Martinez

Universidad Técnica de Oruro

franciscolazarte123@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6615-5388>

## Resumen

La constante innovación tecnológica, obliga a incorporar herramientas digitales como un apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas que ayuden a revertir la creencia de ser una ciencia de difícil comprensión, de ahí que, mediante las TIC se pueden diseñar estrategias didácticas que motiven al estudiante para aprender matemáticas, rompiendo así el paradigma tradicional donde el docente es el centro de la enseñanza por uno donde el estudiante tome un rol más protagónico en el proceso, en este contexto el propósito que tiene este trabajo es el de determinar si las estrategias didácticas apoyadas en las TIC son más efectivos que la metodología tradicional en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral a partir de un proceso metodológico de una revisión sistemática basada en la declaración PRISMA, protocolo que permitió extraer veinte artículos luego del proceso de búsqueda y filtrado, la información extraída en variables sustantivas y metodológicas reflejan una combinación de estudios cualitativos y cuantitativos, con una preponderancia de enfoques no experimentales. Los hallazgos revelan que las estrategias didácticas apoyadas en las TIC se articulan en torno a cuatro ejes temáticos, siendo la incorporación de la tecnología en el aula la más prominente, el autoaprendizaje, las metodologías activas y las competencias digitales, indicadores que permiten llegar a la conclusión de que las estrategias didácticas que incorporan el uso de tecnologías de información y comunicación en relación a la metodología tradicional

tienen mayor grado de efectividad en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral. En conjunto, la revisión subraya la importancia práctica de las estrategias didácticas que además brindan la oportunidad de adquirir competencias digitales necesarias en la sociedad actual donde los estudiantes comparten un espacio virtual que mejora la reflexión crítica, el trabajo en equipo y la interacción entre ellos y con el docente.

### **Palabras Claves**

Tecnologías de la información y comunicación, software matemático, aprendizaje del cálculo, metodologías activas, competencias digitales.

### **Abstract**

Constant technological innovation compels the integration of digital tools as a support in the teaching-learning process of mathematics, aiming to overturn the belief that it is a science of challenging comprehension. Thus, through ICT, pedagogical strategies can be designed to motivate students to learn mathematics, breaking the traditional paradigm where the teacher is the focal point of instruction, shifting to one where the student takes a more leading role in the process. In this context, the purpose of this work is to determine if teaching strategies supported by ICT are more effective than traditional methodology in learning differential and integral calculus, based on a methodological process of a systematic review following the PRISMA statement. This protocol allowed the extraction of twenty articles after the search and filtering process. The information extracted in substantive and methodological variables reflects a combination of qualitative and quantitative studies, with a prevalence of non-experimental approaches. The findings reveal that ICT-supported teaching strategies revolve around four thematic axes, with the incorporation of technology in the classroom being the most prominent, along with self-learning, active methodologies, and digital competencies. These indicators lead to the conclusion that teaching strategies incorporating the use of information and communication technologies, in comparison to traditional methodology, have a higher degree of effectiveness in learning differential and integral calculus. Overall, the review underscores the practical importance of teaching strategies that also provide the opportunity to acquire necessary digital competencies in today's society, where students share a virtual space that enhances critical reflection, teamwork, and interaction among themselves and with the teacher.

### **Keywords**

Information and communication technologies, mathematical software, calculus learning, active methodologies, digital skills.

## Resumo

A constante inovação tecnológica obriga à incorporação de ferramentas digitais como suporte no processo de ensino-aprendizagem de matemática, visando reverter a crença de que é uma ciência de difícil compreensão. Dessa forma, por meio das TICs, podem-se desenvolver estratégias pedagógicas que motivem o aluno a aprender matemática, rompendo com o paradigma tradicional onde o professor é o ponto central do ensino, para um em que o aluno assume um papel mais proeminente no processo. Nesse contexto, o propósito deste trabalho é determinar se as estratégias de ensino apoiadas por TICs são mais eficazes do que a metodologia tradicional no aprendizado de cálculo diferencial e integral, a partir de um processo metodológico de uma revisão sistemática baseada na declaração PRISMA, protocolo que permitiu extrair vinte artigos após o processo de busca e filtragem. As informações extraídas em variáveis substantivas e metodológicas refletem uma combinação de estudos qualitativos e quantitativos, com uma prevalência de abordagens não experimentais. Os resultados revelam que as estratégias de ensino apoiadas por TICs giram em torno de quatro eixos temáticos, sendo a incorporação de tecnologia na sala de aula a mais proeminente, seguida por autoaprendizagem, metodologias ativas e competências digitais. Esses indicadores levam à conclusão de que estratégias de ensino que incorporam o uso de tecnologias de informação e comunicação, em comparação com a metodologia tradicional, têm um grau mais elevado de eficácia no aprendizado de cálculo diferencial e integral. No geral, a revisão destaca a importância prática das estratégias de ensino que também proporcionam a oportunidade de adquirir competências digitais necessárias na sociedade atual, onde os alunos compartilham um espaço virtual que aprimora a reflexão crítica, o trabalho em equipe e a interação entre eles e com o professor.

## Palavras-chave

Tecnologias de informação e comunicação, software matemático, aprendizagem do cálculo, metodologias ativas, competências digitais.

## Introducción

El ser humano desde muy temprana edad cultiva el conocimiento matemático, después de aprender a hablar empieza a contar de forma intuitiva cantidades muy pequeñas que no son suficientes para afrontar tareas cuantitativas, para ello, recurre al conocimiento formal, donde la comprensión de las operaciones matemáticas se da a través de distintas etapas del desarrollo cognitivo (Piaget, 1967), mediante procedimientos le permite realizar operaciones aritméticas con cantidades grandes. Este conocimiento matemático se encuentra organizado desde el nivel inicial hasta el superior en el que se adquiere nociones matemáticas más complejas y se presume que garantizan el desarrollo del pensamiento abstracto.

Cabe señalar que Ausubel (1983) plantea que “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento”, es decir que el aprendizaje de los contenidos no son una simple memorización. Sin embargo, su consolidación se da por integración a los contenidos previos existentes en la estructura mental del individuo, es decir el estudiante aprenderá sólo lo que le interesa. De ahí que, existe la necesidad de incorporar en la enseñanza el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que podría posibilitar la creación de expectativas para el desarrollo de los contenidos, especialmente si estas aplicaciones son compatibles en dispositivos móviles. No obstante, se debe tener en cuenta que existen posibles limitaciones en cuanto al impacto de estas estrategias didácticas apoyadas en las TIC en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral.

De ahí que, el presente trabajo tiene el objetivo de determinar si las estrategias didácticas apoyadas en las TIC son más efectivas que la metodología tradicional en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral, a partir de categorías que se identifiquen en el proceso de la revisión sistemática con base a las directrices establecidas en la declaración PRISMA de los artículos de investigación seleccionados que permitan establecer el cumplimiento del objetivo propuesto.

### **El problema del aprendizaje de las matemáticas**

Se piensa que no solo el aprendizaje de las matemáticas es complicado, sino también su enseñanza, revertir esta creencia, requiere que los docentes modifiquen las estrategias de enseñanza, pues la enseñanza de las matemáticas contribuye en facilitar a los estudiantes conocimientos sobre conceptos, teoremas, reglas, relaciones y procedimientos; desarrollar habilidades en el uso de procedimientos para aplicar los conocimientos a la vida real; desarrollar el pensamiento matemático relacionado con el carácter abstracto y lógico deductivo de las matemáticas; desarrollar competencias para la aplicación independiente de los conocimientos matemáticos en la solución de problemas (Ballester, 1975).

Con respecto al pensamiento matemático, Gardner (2001) sostiene que una de las múltiples formas de inteligencia que posee una persona, es la inteligencia lógica – matemática y la describe como la capacidad que tiene un individuo para establecer conexiones lógicas, identificar patrones y realizar cálculos matemáticos, habilidades que le permiten la resolución de diferentes tipos de problemas matemáticos, deducción lógica y el análisis abstracto.

Es esencial subrayar que las matemáticas tienen su propio estilo de razonamiento y siendo una actividad esencialmente cognitiva, su contribución se expande al progreso del pensamiento en general, pero específicamente aporta al

pensamiento matemático, el cual está intrínsecamente vinculado con el desarrollo del pensamiento lógico deductivo, del pensamiento geométrico espacial y del pensamiento algorítmico, conexiones que determinan una base sólida para la resolución creativa de problemas.

### **Las TIC en la enseñanza de las matemáticas**

El desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y comunicación, conjuntamente a la crisis sanitaria que vive el mundo, han logrado incorporar la computadora en el proceso enseñanza aprendizaje rompiendo el paradigma tradicional de la educación en aula por una educación virtual donde el estudiante y los docentes estando en diferentes lugares comparten un espacio virtual que permite el desarrollo del proceso educativo.

Como lo hace notar Papert (1980), las computadoras pueden facilitar el desarrollo del pensamiento lógico – matemático, pues estos dispositivos electrónicos pueden utilizarse como objetos para pensar, es así que introduce el construccionismo como una teoría de aprendizaje que destaca el aprendizaje activo y la creación de conocimiento a través de la construcción de proyectos tangibles, asimismo argumenta que las TIC son herramientas importantes para el aprendizaje matemático al permitir a los estudiantes crear y manipular objetos virtuales, experimentar con conceptos matemáticos que le permitan resolver problemas de forma creativa.

En opinión de Andrade-Molina y Montecino (2011), el uso de la visualización espacial puede ser una herramienta valiosa tanto para los profesores como para los estudiantes en el aprendizaje de conceptos matemáticos abstractos, pues ayudan a facilitar la comprensión y la interiorización de los saberes matemáticos. Es así que el uso de medios didácticos respaldados por la tecnología se presenta como medios diferentes a los tradicionales, y traen consigo un alto nivel de motivación, despertando el interés de los estudiantes y predisponiendo a la actividad intelectual, favoreciendo la reflexión crítica, el trabajo en equipo, la interacción con los compañeros y con el docente, en síntesis, mejorando el proceso enseñanza aprendizaje (Ruiz-Moreno y Rivero-Jiménez, 2019)

En definitiva, el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas hoy en día se ha vuelto imprescindible, pues resulta beneficioso para estudiantes y docentes, en los primeros desarrolla un pensamiento matemático y competencias que le permiten comprender conceptos y aplicarlos en la solución de problemas, en los segundos desarrolla habilidades y destrezas para emprender nuevas estrategias en el proceso de enseñanza. Si bien cada TIC tiene su propio lenguaje y canal para procesar la información, el docente tiene la tarea de aprovechar las características de las TIC más convenientes que le permitan activar el proceso enseñanza aprendizaje.

## **Competencia digital**

La sociedad actual denominada sociedad de la información o sociedad digital debe formar profesionales para enfrentar nuevos desafíos, para ello se requiere que cuenten con la competencia digital, competencia nueva que atraviesa un constante cambio cuyos fundamentos aún no establecidos claramente, donde se destacan un conjunto de expertos que vienen contribuyendo en el desarrollo y comprensión de la competencia digital.

Entre los primeros se tiene a Gilster (1997), quién aborda la alfabetización digital, como la capacidad de utilizar de forma efectiva y crítica la tecnología digital para acceder, evaluar, interpretar, crear y comunicar información. Además de la competencia técnica, enfatiza el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales para participar en la sociedad digital, pues esta sociedad se ha vuelto cada vez más dependiente de las tecnologías digitales que ha cambiado la forma de comunicación, el trabajo y el aprendizaje, estos cambios requieren que los individuos adquieran competencias digitales para desenvolverse en la actualidad.

Por otro lado Jonassen (2003) comenzó a desarrollar el concepto de competencia tecnológica en el campo de la educación, para él, la competencia digital implica la capacidad de integrar la tecnología en el aula y cómo diseñar entornos de aprendizaje que fomenten la solución de problemas con tecnología, sus estudios sostienen que en la competencia tecnológica se distinguen tres habilidades: la capacidad para analizar problemas complejos y diseñar soluciones tecnológicas efectivas; la capacidad para usar la tecnología de manera efectiva para resolver problemas y tomar decisiones informadas; y la capacidad para entender cómo la tecnología interactúa con la sociedad y la cultura en la que se utiliza.

Ahora bien, Krumsvik (2009) mediante un modelo explica las etapas que atraviesa un docente hasta llegar a una competencia digital avanzada, estas son: las habilidades digitales básicas, que consiste en aprender el alfabeto digital; la competencia didáctica con las TIC, que permite combinar la tecnología con la didáctica para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje; las estrategias de aprendizaje, para dar capacidades a los estudiantes para estudiar de forma independiente y en forma continua; y la construcción digital, donde se hace una visión reflexiva, crítica, ética y moral sobre el uso de las TIC en el desarrollo del ser humano.

Desde el punto de vista de Hung et al. (2015), para que los profesores puedan integrar y utilizar efectivamente las TIC en el currículo mediante estrategias curriculares y metodológicas, es necesario que adquieran una serie de competencias digitales que permitan: la autonomía, la crítica y la reflexión con relación al tratamiento de la información y al uso de herramientas educativas digitales. Esto permitiría superar los enfoques tradicionales dando paso a nuevas metodologías que integren el uso de las TIC a la práctica de aula de manera significativa.

Si bien es innegable que adquirir competencias digitales es fundamental en la sociedad actual, donde docentes y estudiantes usen aplicaciones informáticas o apps educativas, tanto en dispositivos móviles o computadoras de escritorio que les permitan enfrentar nuevos desafíos y mejorar así los niveles académicos actuales, resulta también importante considerar que el uso de las tecnologías digitales en la educación plantea limitaciones relacionadas a la brecha digital, pues centra su atención en las habilidades técnicas y no considera las dimensiones sociales culturales y políticas de la tecnología que puede generar desigualdades en el acceso a los recursos digitales y dificultar la implementación efectiva de estrategias basadas en las TIC (Selwyn, 2014)

### **Aprendizaje autónomo**

El principio básico de la teoría constructivista (Díaz-Barriga y Hernández, 2002) es que el individuo construye su propio conocimiento a partir de sus experiencias y de la interacción con su entorno es que el aprendizaje humano se construye, de ahí que resulta necesario promover un aprendizaje con apoyo de aplicaciones informáticas que provoquen en el estudiante pasar de un rol consumista a un rol de productor de información, estos puentes tecnológicos permiten el control del aprendizaje de manera que el alumno tenga la capacidad de crear, compartir y dominar dicho conocimiento.

De igual modo, Siemens (2004) en su investigación sobre el campo del aprendizaje conectado y el aprendizaje basado en redes, examina cómo las tecnologías digitales y la conectividad se encuentran transformando la educación y cómo los estudiantes participan de aprendizajes en línea que facilitan el aprendizaje autónomo y la construcción del conocimiento, por otro lado considera que el aprendizaje en el contexto digital no se limita al individuo y la información que tiene, sino que esta se amplía a través de las redes, donde el conocimiento está distribuido, de manera que esta participación activa facilita el aprendizaje.

Ahora bien, Kirschner et al. (2006) en contra de las creencias populares actuales sobre el uso de la tecnología en el aprendizaje, argumentan que los estudiantes en especial los menos experimentados no aprenden de manera efectiva en tareas complejas sin la suficiente orientación, pues la carga cognitiva puede sobrepasar la capacidad de procesamiento, resultando así un aprendizaje superficial. De manera que la incorporación de las TIC en el aula promueve un cambio en el rol docente, quién debe orientar al alumno a construir su propio conocimiento, aprender a aprender, y no solamente a transmitir conocimientos, pues ellos actualmente no son propiedad del docente, sino que el estudiante puede conseguirlo en la Internet.

En conclusión, parece ser inevitable ante los retos que imponen las nuevas tecnologías realizar un análisis sobre la enseñanza del Cálculo diferencial e integral con la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el aula, que conduzcan a crear interés en los estudiantes por el contenido a desarrollarse en clase, asimismo coadyuben a consolidar competencias digitales que le permitan al estudiante realizar un aprendizaje autónomo.

## Materiales y métodos

Con el fin de abordar el objetivo de la investigación, se llevó a cabo una revisión sistemática de estudios existentes relacionados con el contexto del objeto de estudio. El proceso se adhirió a las fases identificadas en la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas (Page et al., 2021; Urrútia y Bonfill, 2010), lo cual incluyó describir los criterios de selección, las bases de datos utilizadas para la búsqueda, el diagrama de flujo para el filtrado y extracción de datos, así como la síntesis de los resultados obtenidos.

Aunque, la revisión sistemática de acuerdo a la declaración PRISMA es rigurosa, es necesario reconocer posibles limitaciones en cuanto a la disponibilidad de estudios relevantes, la calidad de los mismos y la representatividad de la muestra seleccionada, limitaciones que al final podrían afectar la exhaustividad y la generalización de los resultados obtenidos.

### Establecimiento de criterios

En la Tabla 1 se especifican los criterios de selección para la búsqueda de artículos científicos que tengan relación con el objetivo del estudio, para ello se consultó las siguientes bases de datos: Eric, por ser especializada en psicología y ciencias de la educación y con artículos escritos en inglés, lo cual garantiza tener mayor información relacionada; Dialnet y Redalyc, porque cuentan con documentos de la comunidad iberoamericana en idioma español.

**Tabla 1.**  
*Criterios de selección de artículos científicos*

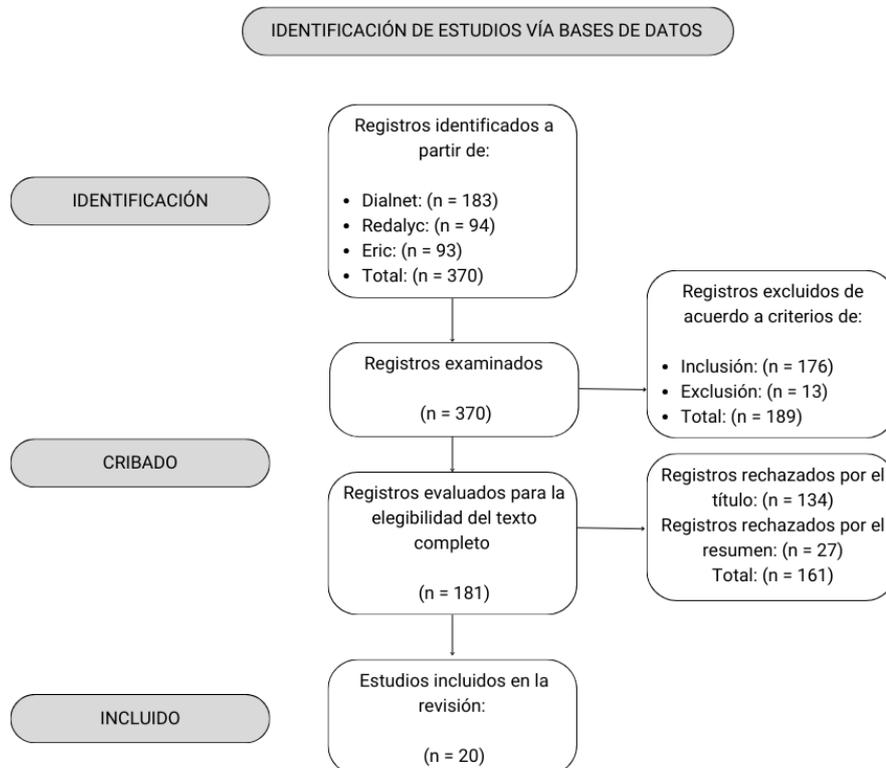
<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterio de búsqueda</b>
Idioma	Español e inglés.
Periodo	El límite de búsqueda considera los últimos 10 años (2019 – 2023).
Tipo de archivo	PDF
<b>Criterios de exclusión</b>	
Tipo de artículo	Revisiones sistemáticas
Educación	No superior
Acceso	Previo pago

Otros criterios		
Base de datos	Eric, Dialnet y Redalyc	
Identificadores clave	Aprendizaje del cálculo diferencial e integral	
	Estrategias didácticas apoyadas en las TIC	
	Métodos tradicionales	
Descriptorios	Aprendizaje	Learning
	Enseñanza	Teaching
	Cálculo diferencial e integral	Differential and integral calculus
	TIC	ICT
	Metodologías activas	active methodologies
Fórmula de búsqueda	ERIC	(Learning differential and integral calculus) AND (("active methodologies") OR (ICT))
	Dialnet y Redalyc	(aprendizaje del cálculo diferencial e integral) AND (("metodologías activas") OR (TIC))

Fuente: Elaboración propia

Esta información es considerada para la extracción de los artículos científicos de las bases de datos mencionadas, mediante las respectivas fórmulas de búsqueda y tomando en cuenta los criterios de selección especificados se sigue un proceso de filtrado que presentamos en el diagrama de flujo de la Figura 1, resultando de la aplicación de sus etapas la cantidad final de artículos de investigaciones que serán incluidas en la revisión sistemática.

Figura 1. Diagrama de flujo de filtrado



Fuente: Elaborado en base a Page et al. (2021)

Del proceso de filtrado se obtiene la muestra final de artículos para la revisión ( $n = 20$ ), la información extraída del análisis de contenido de los artículos se llevó a una tabla Excel con los siguientes campos: base de datos, lugar de estudio, año, título del artículo, temática, objetivo del artículo, teorías que fundamentan el estudio, diseño metodológico, técnicas de recolección y análisis de datos, ideas clave del artículo, observaciones y palabras clave.

### **Codificación de variables**

Tomando en cuenta a (Sánchez-Meca, 2003), para determinar la heterogeneidad de los resultados del estudio, consideramos dos tipos de variables la sustantiva y la metodológica. En la variable sustantiva, se recoge información relacionada con el año y lugar donde se realizó la investigación, el tipo de software matemático que utiliza, la innovación en el proceso enseñanza aprendizaje. Y en la variable metodológica, se acopia datos acerca del diseño metodológico de cada investigación.

### **Resultados y discusiones**

Luego de realizar el análisis de contenido de los veinte artículos, se obtiene resultados de cada variable de análisis y a fin de determinar el cumplimiento del objetivo de la investigación identificamos algunas de las categorías que podrían influir en las estrategias didácticas que respaldadas con el uso de las TIC resultan ser más efectivas que la metodología tradicional en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral.

#### **Variable sustantiva**

Tomando en cuenta el año de estudio de los artículos se tiene que ningún artículo es del 2014, un artículo (5,0%) del 2015, dos (10,0%) del 2016, tres trabajos (15,0%) del 2017, tres (15,0%) del 2018, tres (15,0%) del 2019, cuatro (20,0%) del 2020, un artículo (5,0%) del 2021, tres (15,0%) del 2022 y no existe ningún artículo en el 2023. Atendiendo al lugar donde se realizó las investigaciones, quince trabajos (75,0%) son de Latinoamérica, una investigación (5,0%) se realizó en Estados Unidos, tres estudios (15,0%) son de Europa y una (5,0%) en Asia.

En cuanto al uso de las TIC en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral, once artículos (55,0%) hacen referencia al uso de software matemático en el aprendizaje del Cálculo, en seis de ellos se trata al GeoGebra como la aplicación más utilizada, nueve trabajos (45,0%) centran su estudio en el proceso enseñanza aprendizaje, estudios que proponen uso de objetos virtuales de aprendizaje, Math-Gains, WebQuest, b-learning, Jigsaw, EDuScrum, etc.

## Variable metodológica

La información extraída de los artículos de investigación demuestra que, en relación al enfoque de la investigación, cinco artículos (25,0%) son estudios cualitativos, once investigaciones (55,0%) son cuantitativas, cuatro trabajos (20,0%) responden a un estudio mixto. Entre las investigaciones de corte cualitativa, dos estudios son descriptivos, y se tiene a un artículo de tipo interpretativo, descriptivo correlacional y exploratorio. En las investigaciones cuantitativas existe nueve artículos de tipo descriptivo, a una investigación de tipo correlacional y exploratorio. En las investigaciones de enfoque mixto dos son descriptivas y dos descriptivas correlacionales.

Considerando el diseño de investigación, en las investigaciones cuantitativas se tiene tres experimentales y ocho no experimentales. En las investigaciones cualitativas hay a un artículo de estudio de caso, estudio documental y fenomenológico, dos son investigación acción. Entre las investigaciones mixtas, dos son estudios de caso y se tiene a un artículo experimental y no experimental. En relación a las técnicas de recolección de los datos, 19 artículos (95,0%) utilizan la investigación de campo, y una investigación (5,0%) recurrió a la investigación documental.

## Categorías de la información

A propósito de alcanzar el objetivo de la investigación utilizando la información extraída de los artículos de la muestra, se observa que los mismos al describir las estrategias didácticas respaldadas en las tecnologías de información y comunicación enfocan su estudio abarcando cuatro ejes temáticos: 1) incorporación de la tecnología en el aula, 2) autoaprendizaje, 3) metodologías activas y 4) competencias digitales.

**Tabla 2.**

*Distribución de artículos por ejes temáticos*

Eje temático	Frecuencia	Porcentaje
Incorporación de la tecnología en aula	8	40,0
Autoaprendizaje	6	30,0
Metodologías activas	5	25,0
Competencias digitales	1	5,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La información destaca que el mayor número de artículos corresponde al área de incorporación de la tecnología en el aula ocho investigaciones (40,0%), seis en autoaprendizaje (30,0%), cinco en metodologías activas (25,0%) y solamente un estudio (5,0%) tiene relación con las competencias digitales. Estos datos reflejados en la Tabla 2 muestran las líneas prioritarias de las publicaciones, aunque del análisis de los artículos sobresale que los artículos hacen referencia a más de un área temática,

por ejemplo, todos los trabajos se relacionan con la incorporación de la tecnología en el aula y en estimular las competencias digitales de los docentes y estudiantes, sin embargo, para su distribución se tomó en cuenta la temática más predominante.

Seguidamente, con el propósito de obtener una comprensión más detallada de la distribución efectuada en los cuatro ejes temáticos y de proporcionar recursos de consulta en esas áreas, se mencionan los artículos de acuerdo con los términos descriptivos asociados a cada una de estas áreas. Esta orientación permitirá dar una visión de cómo se han organizado los artículos donde se reconocen la importancia de la investigación en el campo de la tecnología.

### **Incorporación de la tecnología en el aula**

Acerca de esta categoría se tienen ocho artículos (40,0%), donde se evidencia que la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en el aula integran una comprensión computacional y algebraica, que requieren de conocimientos previos que permiten identificar y superar las concepciones erróneas y el costo cognitivo de asimilar los contenidos, promoviendo un aprendizaje interactivo y visual brindando acceso a recursos flexibles que al final influyen positivamente en el desempeño académico de los estudiantes (Carvajal et al., 2019; Das, 2019; Galindo Illanes et al., 2022), además es importante señalar que las TIC alivian la carga del trabajo y fomentan la revisión de conceptos, no obstante, a fin de evitar efectos negativos es necesario el uso responsable de las mismas.

Por otro lado, se analiza el uso del software GeoGebra como herramienta de apoyo de la enseñanza del Cálculo diferencial e integral, identificando deficiencias en la interpretación gráfica de conceptos importantes, se observa también el incremento en la motivación de estudiantes al relacionar las ecuaciones matemáticas desarrolladas manualmente con resultados gráficos que ofrece la aplicación, siendo así que se convierte en un instrumento potencial en el sistemas de tareas que mejoran la calidad de aprendizaje en asignaturas. relacionadas a la matemática superior (Capote et al., 2021; Nobre et al., 2016).

Cabe mencionar, que las estrategias didácticas que incorporan la tecnología en el aula promueven en los estudiantes la adquisición de habilidades que sirvan para la comprensión de conceptos y así resolver problemas contextualizados de la vida real, acciones que favorecen a la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje (Cáseres et al., 2015; Gutiérrez Mendoza et al., 2017; Ramírez Santamaría, 2020), además se destaca el rol que debe cumplir el profesor diseñando situaciones didácticas adecuadas para aprovechar la potencialidad de la tecnología en la educación matemática y el desarrollo de competencias necesarias para el siglo XXI. Empero, la necesidad de tomar en cuenta que no todos los estudiantes pueden tener acceso equitativo a la tecnología educativa, lo que puede limitar su participación plena en el uso de las herramientas tecnológicas en el aula.

## **Autoaprendizaje**

En cuanto a esta categoría se tiene seis investigaciones (30,0%) cuyo estudio en el contexto del autoaprendizaje demuestran que en la actualidad es necesario aprovechar el extendido uso de los dispositivos móviles, como medio para incorporar la tecnología en la enseñanza de las matemáticas, que según Sarmiento y Luna (2017) se da mediante el uso de software matemático, como el GeoGebra, bajo una metodología constructivista para fortalecer las habilidades en el estudio del Cálculo diferencial e integral. Además, se destaca la eficacia del GeoGebra como herramienta que permite el diseño de sistemas didácticos que tengan objetivos precisos, métodos de enseñanza activos y que este orientado a promover competencias en los estudiantes para un aprendizaje autónomo (Estrada y Rodríguez, 2020). Aprendizaje que requiere el uso de herramientas informáticas que permitan la experimentación en la solución de problemas con nuevos parámetros, desarrollando así mayor autonomía (Pineda et al., 2020).

Encontramos también, que, para un autoaprendizaje en un entorno beneficiado por la tecnología, es fundamental que los profesores actualicen de forma permanente sus estrategias de enseñanza que consideren los desafíos tecnológicos para que los alumnos adquieran las habilidades de un aprendizaje autónomo que mejoren la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje, como también fomenten la reflexión crítica y la interacción con los docentes. Esta autonomía en el aprendizaje es necesaria para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece las herramientas informáticas que en el proceso se convierten en una especie de profesor particular para el estudiante (Medina y Delgado, 2017; Palencia y García, 2018; Ruiz-Moreno y Rivero-Jiménez, 2019).

## **Metodologías activas**

Conviene señalar, que una metodología que incorpora tecnología es activa si las estrategias que utiliza un profesor en el proceso enseñanza aprendizaje fomenta la participación activa de los estudiantes y promueve el desarrollo de competencias que mejoran el resultado académico, así se tiene cinco artículos científicos (25,0%) que centran su estudio en la participación activa del alumno, de ahí que, Masero Moreno (2016), estudia al aprendizaje basado en proyectos a través del Internet y WebQuest, con un enfoque centrado en el estudiante y el profesor como guía.

Puede agregarse que, la incorporación de las TIC facilita la búsqueda de soluciones e interpretación de resultados de manera inmediata contribuyendo así de manera significativa al aprendizaje del Cálculo diferencial e integral y transforma la enseñanza tradicional en un entorno de aprendizaje interactivo entre docentes y estudiantes (Villagran et al., 2018), esta interactividad necesita una formación continua de profesores y la implementación de metodologías activas, como las prácticas basadas en evidencia MATH-GAINS, que fomentan el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje (Dagley et al., 2018).

Asimismo, se destaca cómo el aprendizaje colaborativo apoyado por la simulación numérica a través de Octave Online, una alternativa de código abierto a MATLAB, software matemático que refuerza el aprendizaje y fortalece el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes para la adopción de nuevas tecnologías en el aprendizaje de las matemáticas. Además, las diversas técnicas de aprendizaje activo que se implementan en la enseñanza en los cursos de matemáticas promueven el desarrollo de habilidades críticas y la adaptación del contexto en línea y la colaboración entre estudiantes, estos nuevos enfoques presentan otras oportunidades de aprendizaje y preparan además a los estudiantes para un mundo en constante cambio (López-Reyes, 2022; Pinto et al., 2022).

### **Competencias digitales**

Dentro de este contexto, un trabajo (5,0%) estudia las competencias digitales que deben tener estudiantes y docentes, se dice que los “nativos digitales” tienen una mayor habilidad para el uso de la tecnología, a pesar de eso, esto no siempre se aplica al uso académico de las tecnologías de la información y comunicación (Ornass et al., 2020), para ello en el proceso de apropiación de competencias digitales que aseguran el uso efectivo de las TIC en el aula, demanda que los docentes asuman la tarea de capacitar a los estudiantes de cómo utilizar las herramientas digitales, por ejemplo, uso de plataformas de aprendizaje, software educativo y a la participación efectiva en la conversación en línea sobre temas de clase para que los estudiantes realicen contribuciones teórica.

### **Conclusiones**

A partir de la revisión de las investigaciones se establece el aporte que hacen a las categorías identificadas sobre las TIC en las matemáticas como una nueva forma de enseñar Cálculo diferencial e integral, resulta indiscutible el uso de las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas, pues ellas integran una comprensión algebraica con respaldo visual que coadyuvan en la comprensión y asimilación de los contenidos, lo cual influye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

Por otro lado, es importante señalar que todos los estudios seleccionados refieren al uso de la tecnología el proceso enseñanza aprendizaje, también se puede indicar que la mayoría de las investigaciones refiere al uso del GeoGebra como herramienta de apoyo en la enseñanza del Cálculo. Aunque, para que la incorporación de la tecnología en el aula ayude a mejorar el aprendizaje, es importante precisar que el uso de un recurso tecnológico requiere de una planificación adecuada por parte de los docentes, quienes deben configurar situaciones didácticas para aprovechar la potencialidad de la tecnología.

Pese a que no todos los estudios coinciden con el autoaprendizaje, es necesario destacar que el uso extendido de smartphones y de software matemático de código abierto, como el GeoGebra, son herramientas que permiten incorporar en el aula la construcción de entornos virtuales para la enseñanza de las matemáticas que promueven la autonomía de estudio y desarrollen habilidades para el aprendizaje autónomo de los estudiantes. No obstante, para el proceso de autoaprendizaje se requiere que los profesores tengan una actualización constante sobre estrategias de enseñanza que tomen en cuenta los desafíos que la tecnología presenta, de manera que se promueva la experimentación y la participación activa de los estudiantes.

Si bien algunos estudios no se refieren específicamente al uso de metodologías activas, se observa que en la mayoría de ellos, por el mismo hecho de usar tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza, se fomenta la participación activa de los estudiantes es así que se tiene por ejemplo el proyecto de investigación MATH-GAINS, el aprendizaje invertido, el uso del aprendizaje cooperativo Jigsaw, el aprendizaje basado en proyectos y el WebQuest, cuyo objetivo es del mejorar la enseñanza del Cálculo y el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas. Ahora bien, la participación de los estudiantes se logrará gracias a un uso adecuado de la metodología de enseñanza que es variable para cada clase.

Puede agregarse también, que el uso de las TIC en los estudios es generalizado, por tal razón, se identifica la necesidad de desarrollar habilidades y destrezas en escenarios digitales, el uso de dispositivos móviles que tienen un uso generalizado en el ambiente educativo, pues estas habilidades en el caso de los docentes forma competencias para combinar la tecnología con la didáctica y mejorar así el proceso enseñanza aprendizaje, mientras que en los estudiantes forma capacidades para estudiar de manera independiente y en forma continua.

En resumen, la revisión de los artículos permite afirmar que las estrategias didácticas que incorporan el uso de tecnologías de información y comunicación resultan ser más efectivas que la metodología tradicional en el aprendizaje del Cálculo diferencial e integral, pues desarrollan en el estudiante competencias digitales para el uso de dispositivos digitales y aplicaciones informáticas que promueven en los estudiantes condiciones para llegar a un aprendizaje autónomo.

Finalmente, he de referirme a las limitaciones que tienen los estudios, que pueden considerarse como nuevos temas de investigación, por ejemplo, el uso de la tecnología en el aula no profundiza sobre los efectos de la tecnología en el aprendizaje, así como el uso de enfoques pedagógicos para mejorar la comprensión, además no considera que la formación de habilidades digitales para un entorno virtual académico requiere además de las competencias genéricas digitales de otras que ponen en evidencia que los nativos digitales no siempre tienen competencias académicas para el uso de las TIC.

## Referencias

- Andrade-Molina, M., y Montecino, A.** (2011). La problemática de la tridimensionalidad y su representación en el plano. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. <https://docplayer.es/61334532-La-problematica-de-la-tridimensionalidad-y-su-representacion-en-el-plano.html>
- Ausubel, D.** (1983). Teoría del aprendizaje significativo. <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>
- Ballester, S.** (1975). Metodología de la enseñanza de la matemática (Pueblo y educación, Ed.).
- Capote, M., Robaina, I., y Capote, M.** (2021). Tareas docentes con GeoGebra en la Matemática Superior I para Contabilidad y Finanzas. *Mendive*, 19(3), 809–820. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8089021>
- Carvajal, L. J., Covarrubias, J., Peraza, C., Manuel, J., Santillán, De Jesús Zúñiga, J., José, J., y Peraza, U.** (2019). Uso de tecnología en el aprendizaje de matemáticas universitarias. *Revista de Investigación En Tecnologías de Información*, 7, 77–82. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107348>
- Cáseres, E., Pereira, Z., y Sopilca, A.** (2015). Aprendizaje de la matemática bajo la modalidad semipresencial: una visión desde los estudiantes de ingeniería UCLA-DCYT. *Gaceta Técnica*, 14(1), 201602–204730. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521685>
- Dagley, M. A., Gill, M., Saitta, E., Moore, B., Chini, J., y Li, X.** (2018). Using Active Learning Strategies in Calculus to Improve Student Learning and Influence Mathematics Department Cultural Change. *Proceedings of the Interdisciplinary STEM Teaching and Learning Conference*, 2, 52–65. <https://doi.org/10.20429/stem.2018.020108>
- Das, K.** (2019). Role of ICT for Better Mathematics Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 19–28. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.641>
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G.** (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Segunda). McGraw-Hill.
- Estrada, Y., y Rodríguez, Z.** (2020). El uso del GeoGebra en la asignatura de Matemática I. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 13(4). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590268>
- Galindo Illanes, M. K., Breda, A., Deyanira, D., Manríquez, C., y Alvarado Martínez, H. A.** (2022). Analysis of a teaching learning process of the derivative with the use of ICT oriented to engineering students in Chile. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2022(7), 2130. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12162>
- Gardner, H.** (2001). Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples (Fondo de Cultura Económica Ltda., Ed.).

- Gilster, P.** (1997). Digital literacy. Wiley Computer Pub.
- Gutiérrez Mendoza, L., Buitrago Alemán, M. R., y Ariza Nieves, L. M.** (2017). Identificación de dificultades en el aprendizaje del concepto de la derivada y diseño de un OVA como mediación pedagógica. *Revista Científica General José María Córdova*, 15, 137–153. <https://doi.org/10.21830/19006586.170>
- Hung, E. S., Silveira Sartori, A., Valencia Cobos, J., Iriarte Diazgranados, F., Justo Moreira, P., y Ordoñez, M. P.** (2015). Factores asociados al uso de las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje en Brasil y Colombia.
- Jonassen, D. H.** (2003). Learning to solve problems with technology: a constructivist perspective (D. H. Jonassen y D. H. Jonassen, Eds.; 2nd ed). Merrill.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., y Clark, R. E.** (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP4102\\_1](https://doi.org/10.1207/S15326985EP4102_1)
- Krumsvik, R.** (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167–185. <https://doi.org/10.1080/02619760802457224>
- López-Reyes, L. J.** (2022). Collaborative Learning of Differential Equations by Numerical Simulation. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 14(1), 56–63. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i1.6637>
- Masero Moreno, I.** (2016). Una propuesta didáctica basada en las TIC y las metodologías activas centradas en el alumno para el desarrollo de competencias. *Anales de ASEPUMA*, ISSN-e 2171-892X, No. 24, 2016, 24, 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6004575&info=resumen&idioma=ENG>
- Medina, N., y Delgado, J.** (2017). Las estrategias docentes y su implicación en el aprendizaje significativo del concepto de derivada en estudiantes de Ingeniería. *Rastros Rostros*, 19, 31–43. <https://doi.org/10.16925/ra.v19i34.2147>
- Nobre, C. N., Rezende Gouvêa Meireles, M., Vieira Junior, N., Neli De Resende, M., Ester Da Costa, L., y Da Rocha, C.** (2016). The Use of Geogebra Software as a Calculus Teaching and Learning Tool. *Informatics in Education*, 15(2), 253–267. <https://doi.org/10.15388/infedu.2016.13>
- Ornass, V., Flores, D., y Gramajo, M.** (2020). Una propuesta de aula virtual para la mejora de procesos de aprendizaje y de enseñanza. *Revista de Educação Em Ciência e Tecnologia*, 13, 3–24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7884087>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D.** (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/BMJ.N71>
- Palencia, F., y García, M.** (2018). Las TIC en la enseñanza a distancia de Matemáticas. *Anales de ASEPUMA*, 26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6641068>
- Papert, S.** (1980). *Mindstorms. Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, Inc. Publishers.
- Piaget, Jean.** (1967). *Génesis del número en el niño* (3a. ed.). GUADALUPE.
- Pineda, W. B., Hernández, C. A., y Avendaño, W. R.** (2020). Propuesta didáctica para el aprendizaje de la derivada con Derive. *Praxis y Saber*, 11. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9845>
- Pinto, C. M. A., Mendonça, J., y Nicola, S.** (2022). DrIVE-MATH Project: Case Study from the Polytechnic of Porto, PT. *Open Education Studies*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.1515/EDU-2022-0001>
- Ramírez Santamaría, B. A.** (2020). GeoGebra en 2D y 3D como recurso didáctico en un curso de integración múltiple: una experiencia de enseñanza-aprendizaje. *Matemática, Educación e Internet*, 21, 1–18. <https://doi.org/10.18845/rdmei.v21i1.5341>
- Ruiz-Moreno, L., y Rivero-Jiménez, S.** (2019). Impacto de la matemática en el contexto de las ciencias con software matemático en ecuaciones diferenciales. *Científica*, 23, 13–21. <https://www.redalyc.org/journal/614/61458265002/61458265002.pdf>
- Sánchez-Meca, J.** (2003). La revisión del estado de la cuestión: el meta-análisis. In C. Camisón, M. J. Oltra, y M. L. Flor (Eds.), *Enfoques, problemas y métodos de investigación en Economía y Dirección de Empresas: Vol. Tomo I* (pp. 101–110).
- Sarmiento, W., y Luna, K.** (2017). Aplicación del software GeoGebra en prácticas matemáticas bajo una metodología constructivista. *Revista de Investigación Científica*, 1, 45–50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297475>
- Selwyn, N.** (2014). *Digital technology and the contemporary university: degrees of digitization*. Routledge.
- Siemens, G.** (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

**Urrútia, G., y Bonfill, X.** (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507–511. <https://doi.org/10.1016/J.MEDCLI.2010.01.015>

**Villagran, W., Cruz, E., Barahona, F., Barrera, O., y Insuasti, R.** (2018). Utilización de GEOGEBRA como herramienta metodológica en la enseñanza de la geometría Analítica y su incidencia en el control del rendimiento académico de. *Dominio de Las Ciencias*, 4, 215–223. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2018.vol.4.n.215-223>

# La satisfacción universitaria en la educación virtual: una revisión sistemática en Latinoamérica

University satisfaction in virtual education: a systematic review in Latin America

Satisfação universitária na educação virtual: uma revisão sistemática na América Latina

**Dorian Eddy Mendoza Velásquez**

Universidad Técnica de Oruro

dorianmendoza1295@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5613-9794>

## Resumen

La implementación de la educación virtual en sus primeras formas como ser la educación a distancia se lleva consolidando desde el siglo XIX, progresivamente, con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación este se ha ido arraigando como algo común y hasta beneficioso para los agentes participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como también encargados de la gestión institucional, no obstante, la educación presencial es la más tradicional, postulándose que solo mediante esta se logran aprendizaje significativos, gracias a la interacción directa, experiencias prácticas, atención personalizada y la construcción de relaciones sociales. En basamento de esta tesis es menester, determinar si en Latinoamérica las instituciones educativas con programas de cursos virtuales satisfacen o no a sus clientes, es decir, universitarios, definir concretamente la satisfacción estudiantil en la educación virtual, por medio, de una revisión sistemática con enfoque cuantitativo. La revisión sistemática se refina gracias al empleo de herramientas de búsqueda como ser PICO (Población, intervención, comparación, resultados), identificadores claves, criterios de inclusión y exclusión y la declaración PRISMA. Mediante la revisión sistemática de una serie de artículos de investigación objetos de análisis, se concluyen una serie de factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual, limitaciones y beneficios de estos programas de cursos virtuales,

concluyendo una convergencia de definiciones sobre la satisfacción universitaria en la educación virtual y la percepción de satisfacción por parte de los universitarios con respecto a la educación virtual.

### **Palabras Claves**

Satisfacción universitaria, educación virtual, calidad educativa, tecnologías de la información y comunicación, educación en línea.

### **Abstract**

The implementation of virtual education in its first forms, such as distance education, has been consolidated since the 19th century. However, with the development of Information and Communication Technologies, it has been taking root as something common and even beneficial for the agents participating in the teaching and learning process, as well as those in charge of institutional management, however, face-to-face education is the most traditional, postulating that only through it significant learning is achieved, thanks to direct interaction, practical experiences, attention personalized and the construction of social relationships. Based on this situation, it is necessary to determine whether or not in Latin America educational institutions with virtual course programs satisfy their clients, that is, university students, to specifically define student satisfaction in virtual education, through a systematic review with quantitative approach. The systematic review is refined using search tools such as PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcomes), key identifiers, inclusion and exclusion criteria, and the PRISMA statement. Through the systematic review of a series of research articles under analysis, a series of factors that determine student satisfaction in virtual education, limitations and benefits of these virtual course programs are concluded, concluding a convergence of definitions on university satisfaction. in virtual education and the perception of satisfaction by university students with respect to virtual education.

### **Keywords**

University satisfaction, virtual education, educational quality, information and communication technologies, online education.

### **Resumo**

A implementação da educação virtual em suas primeiras modalidades, como a educação a distância, vem se consolidando desde o século 19. Porém, com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação, vem se enraizando como algo comum e até benéfico para os agentes participantes. o processo de ensino e aprendizagem, bem como os responsáveis pela gestão institucional, porém,

a educação presencial é a mais tradicional, postulando que somente através dela se consegue uma aprendizagem significativa, graças à interação direta, experiências práticas, atenção personalizada e a construção de relações sociais. Com base nesta situação, é necessário determinar se na América Latina as instituições educacionais com programas de cursos virtuais satisfazem ou não seus clientes, ou seja, estudantes universitários, para definir especificamente a satisfação dos estudantes na educação virtual, através de uma revisão sistemática com abordagem quantitativa. A revisão sistemática é refinada utilizando ferramentas de busca como PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcomes), identificadores-chave, critérios de inclusão e exclusão e a declaração PRISMA. Através da revisão sistemática de uma série de artigos de pesquisa em análise, conclui-se uma série de fatores que determinam a satisfação dos alunos na educação virtual, as limitações e os benefícios desses programas de cursos virtuais, concluindo uma convergência de definições sobre a satisfação universitária na educação virtual e o percepção de satisfação de estudantes universitários em relação ao ensino virtual.

### **Palavras-chave**

Satisfação universitária, educação virtual, qualidade educacional, tecnologias de informação e comunicação, educação online.

### **Introducción**

Fundados en lo que Lima y Fernández (2017) enfatiza que la educación es considerada como un sistema social y dinámico, es decir, que es susceptible al influjo de los cambios tecnológicos y al desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, esta circunstancia suscita que la gente se adapte y adecue a estas, para poder ser competente en una serie de desempeños de distinta naturaleza. Por consiguiente, mediante el desarrollo de estas tecnologías se rompe el paradigma tradicional educativo, propiciando la contextualización y los procesos de integración.

De igual manera Pesántez y Cuenca (2022) y Spanhol, Cuadrado y Lopes (2020) determinan que la educación abierta y a distancia va aparejada al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, es decir, es muy sensible al desarrollo de las tecnologías en los procesos y procedimientos que le son intrínsecos. Entonces se deduce que la implementación de la virtualización en las universidades conmina también a cambios que deben establecerse en una institución educativa, haciendo una transición entre la presencialidad y la virtualidad o una combinación de ambos, introduciendo en los procesos de enseñanza y aprendizaje un proceso abierto y a distancia. Además, Areth, Castro y Rodríguez (2015) contrastan que la cantidad de estudiantes en los programas virtuales va en aumento continuo, debido al crecimiento de su relevancia.

Por lo tanto, para la virtualización en la educación es menester la disposición de recursos tecnológicos que para Zarate, Canchola y Suarez (2022) funcionan también como recursos didácticos que propician los procesos de enseñanza y aprendizaje, el conocimiento significativo, a tener más herramientas para inquirir sobre temas de investigación determinados, también se pueden desarrollar estudios de contexto, mediante los cuales el aprendizaje se puede contextualizar, para que este sea más pertinente y relevante a las necesidades que presenta un determinado contexto. Jara (2021) propugna que las tecnologías de la información y comunicación como herramienta proporcionan autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, fortalece la colaboración y la creatividad para contribuir en una formación equitativa y de calidad.

Enmarcados en la educación virtual, Martínez (2015) acentúa que en la educación virtual es un sistema abierto que es guiado por el usuario, donde el docente es un facilitador que guía el proceso de enseñanza y aprendizaje, no obstante, el estudiante es el protagonista en el proceso educativo. Al tratarse de un proceso educativo donde el estudiante es el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje, además de no ser presencial, es variopinto en relación a sus actividades, existe una diversidad en la construcción de significados, se estriba en la resolución de problemas por medio de una educación contextualizada en una basada en la resolución de problemas, buscar determinar la construcción de esquemas, intercambio de ideas e interacción mediante foros de participación, etc.

Ante la variedad de actividades, uno de los beneficios de la educación virtual que plantea Africano y Anzola (2018) radica en el hecho de que se puede desarrollar en cualquier lugar, no habiendo la necesidad de que se coincida presencialmente el docente y los discentes, siendo fecundo para la aprehensión de competencias y conocimientos a un ritmo personalizado y no de forma colectiva, se lidia contra los límites de horario, desarrollando la competencia autodidacta en el estudiante o discente.

Como en la coyuntura de la educación virtual no es necesaria la coincidencia de presencias entre el docente y discente, surge como necesidad buscar estrategias para compensar la interacción directa entre estos actores, ya que la interacción social es de capital importancia en procesos educativos, procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que este muchas veces permite el aprendizaje significativo, a raíz de este motivo Mota, Concha y Muñoz (2020) recomienda la promoción del uso fundamental de chat en clases virtuales por medio de plataformas virtuales, video llamadas, video conferencias, foros, comunicación sincrónica, correo electrónico y otras plataformas, etc. Pérez, Suárez y Rosilio (2018) plantean que para plasmar este panorama se implementa la virtualidad, trabajos colaborativos, propiciando la interacción de experiencias para la resolución de problemas, interacción de la comunidad, desarrollo de la creatividad y la transmisión de experiencias al mundo entero.

En consecuencia, la educación en las universidades se constituye como un servicio que busca satisfacer necesidades de sus clientes, es decir, los estudiantes, para Mirales y García (2022) la satisfacción estudiantil se conceptualiza como el bienestar que experimentan los estudiantes por sentir cubiertas sus expectativas académicas consecuencia de los desempeños de la institución educativa para cubrir estas. Por consiguiente, estudios desarrollados relativos a la satisfacción estudiantil son de capital importancia ya que se configuran como indicadores mediante los cuales se midan la calidad educativa universitaria, ya que si están satisfechos los estudiantes mejoran su rendimiento académico y se merma la deserción universitaria.

Complementando investigaciones desarrolladas sobre la satisfacción estudiantil con respecto a la calidad educativa universitaria indican que existe un mayor grado de satisfacción en términos de habilidades educativas por parte de los profesores, autorrealización del estudiante y en términos de infraestructura y servicios administrativos un bajo grado de satisfacción. Bernate, Guataquira, Romero y Reyes (2020) postulan que, para incrementar el grado de utilidad o satisfacción de los estudiantes, es menester, que los profesores desarrollen experiencias de aprendizaje de innovación para lidiar contra la regularidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, y la búsqueda de mejora de servicios administrativos, mejora de infraestructura y equipamiento.

La relevancia de investigar la satisfacción del estudiante en la educación virtual produce un impacto favorable en la formación del estudiante, en el desarrollo personal y el aprendizaje para la vida y en la permanencia a estudios en línea o virtuales. Entonces en la satisfacción estudiantil en la educación virtual para la consecución de niveles altos de satisfacción, existen factores condicionantes como ser: el protagonismo del estudiante, el docente como facilitador, diseño del curso virtual, la conectividad y tecnología y la gestión institucional.

Los objetivos del presente artículo de investigación son el desarrollar un revisión sistemática de estudios relativos a la satisfacción universitaria en la educación virtual, para definir de forma sintetizada la satisfacción estudiantil en la educación virtual, determinar los factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual, determinar las limitaciones de la satisfacción universitaria en la educación virtual, como la determinación del grado de satisfacción universitaria en la misma.

### **Materiales y métodos**

El presente trabajo de investigación empleó como método de investigación una revisión sistemática, cuyos objetivos eran el de sintetizar la evidencia significativa y relevante existente en producción científica relativa a la satisfacción universitaria en la educación virtual, identificar lagunas en la investigación como también discrepancias

existentes. Para el análisis de los resultados y hallazgos de otras investigaciones, se llevó a cabo una búsqueda de fuentes de información, repositorios digitales, plataformas digitales y referencias bibliográficas relativas al tema de investigación en cuestión, para la satisfacción de objetivos de investigación.

Se llevó a cabo una selección de Base de Datos o Plataformas Digitales en las cuales se buscaron artículos de investigación relativos a campo de estudio en cuestión, para luego definir una pregunta de investigación eje central del artículo presente, el cual consiste en determinar el grado de satisfacción universitaria en la educación virtual de Latinoamérica, por consiguiente, por medio de la herramienta PICO determinar identificadores clave o palabras clave mediante las cuales se desarrolle la búsqueda de información, por medio de estrategias de búsqueda estribadas en operadores de búsqueda lógica booleanos en las respectivas bases de datos predeterminadas, la búsqueda se lleva a cabo ceñidos al influjo de criterios de exclusión e inclusión definidos, recursos para seleccionar información más relevante, guiados por directrices establecidas en PRISMA.

### Táctica de búsqueda

En la revisión sistemática de la investigación se tomaron en cuenta las siguientes bases de datos o plataformas digitales, con su respectiva conceptualización y características, como también su justificación correspondiente:

**Tabla 1.**  
*Plataformas digitales de la revisión sistemática*

Base de datos	Conceptualización y características	Justificación de su elección
REDALYC	Es un sistema de indización que integra a su índice las revistas de alta calidad científica y editorial, integra de manera exclusiva a las que comparten el modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica, de cualquier región. Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemeroteca científica de libre acceso.</li> <li>• Incluye publicaciones de los países de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Alemania, Dinamarca, Estados Unidos y Polonia.</li> <li>• Dispone material científico en ciencias naturales y sociales.</li> </ul>	El acceso a la producción científica es gratuito, proporciona una generación automática de diversos formatos de salida, es de acceso abierto, tiene amplia cobertura regional, tiene un sistema de indización, su producción científica es sometida a revisión por pares.
ERIC	Es una base de datos digital y un repositorio en línea que procura acceso a información académica y científica, uno de las plataformas más grandes en la disciplina de Educación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso libre y gratuito</li> <li>• Tiene constantes actualizaciones</li> <li>• Contiene literatura académica y gris.</li> <li>• Amplía gama temática.</li> </ul>	Difunde conocimiento en el ámbito de la educación.

SCIELO	<p>Es una plataforma en línea con acceso abierto a una gama de revistas de América Latina, España, Portugal y el Caribe. La plataforma permite a los investigadores publicar y compartir investigaciones científicas de forma gratuita.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción científica sometida a revisión por pares.</li> <li>• Acceso abierto.</li> <li>• Regional e internacional.</li> <li>• Dispone de un sistema de indización.</li> </ul>	<p>Tiene acceso abierto y gratuito, sus producciones científicas generalmente están enmarcadas en contexto de habla hispana. Las investigaciones científicas están sometidas a revisión por partes.</p>
--------	--	---

Una vez seleccionadas las bases de datos determinadas, en segundo término, se formula la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual? Constituyéndose esta como fundamento en la búsqueda de información, se definen criterios de inclusión y criterios de exclusión, es decir, pautas mediante la cuales se definan los requisitos que deben satisfacer los estudios para ser considerados en la síntesis, y los aspectos a considerarse para excluir estudios o información, mediante los cuales se filtre información, se seleccionen estudios más relevantes y pertinentes, sin considerar información que no lo sea.

**Tabla 2.**

*Pregunta de investigación, criterios de inclusión y criterios de exclusión*

Pregunta de investigación	Criterios de Inclusión	Criterio de Exclusión	Justificación de su elección
¿Cuáles son los factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación universitaria</li> <li>• Estudios en Latinoamérica</li> <li>• Estudios de los últimos 10 años. *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel educativo escolar y postgrado.</li> <li>• Educación presencial.</li> <li>• Solo tipos de estudios relativos a la revisión sistemática.</li> <li>• Revisión de títulos y resúmenes.</li> </ul>	<p>Los criterios de inclusión hacen referencia al tema de investigación, en torno al cual se desarrolló la integridad de la investigación, ambos tópicos son el eje de la investigación en cuestión**.</p> <p>Los criterios de exclusión determinan que literatura fue excluida del análisis, ya que el sujeto de estudio son los estudiantes universitarios y no así niveles inferiores o superiores. La investigación acota el tratamiento de la educación virtual y no así la presencial, al diferir en características. El tipo de estudio.</p>

**Nota.** \*Los últimos diez años comprenden desde el 2013 hasta la gestión en curso. \*\*Los temas de investigación son la satisfacción estudiantil y la educación virtual.

La revisión sistemática se desarrolló con la intencionalidad de responder preguntas de investigación como ser: En segundo término, determinar: ¿Cuál es el grado de satisfacción estudiantil en la Educación Virtual en Latinoamérica?, para ulterior, poder responder a la pregunta general de investigación la cual trata de responder: ¿Cuáles son los factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual? y ¿Cuáles son las principales limitaciones para la satisfacción estudiantil en la educación virtual de Latinoamérica?.

Los identificadores clave o palabras clave en base a los cuales se formularon las fórmulas de búsqueda se establecieron ceñidos a las directrices que establece la herramienta PICO.

### Criterios de inclusión y exclusión

Para la formulación de criterios de exclusión e inclusión de forma transparente y coherente, se determinaron en base a la herramienta PICO. Mediante estrategias de búsqueda de información, se empleó la herramienta PICO, una estrategia de búsqueda mediante signos lingüísticos o palabras clave que ayudan a identificar estudios pertinentes para la revisión sistemática aunadas a operadores de búsqueda de información, que permiten filtrar información, mediante el uso de palabras o símbolos para una búsqueda de información más específica y consonante a las intenciones del investigador.

**Tabla 3.**

*Estrategias de búsqueda PICO (población, intervención, comparación y resultado.)*

Modelo	Identificadores clave	Estrategia de búsqueda 1	Base de datos
P	Estudiantes universitarios Universitarios Discentes	(estudiantes universitarios) or (universitarios) or ( discentes) or (college student) or ( academic) or (student)	REDALYC SCIELO SCIENCE
I	Satisfacción estudiantil educación virtual educación en línea	(satisfacción estudiantil and educación virtual) or (student satisfaction and virtual education) or (satisfacción estudiantil and educación en línea) or (student satisfaction and education online)	REDALYC SCIELO SCIENCE
C	Revisión Sistemática	(Revisión sistemática) or (systematic review)	REDALYC SCIELO SCIENCE
O	Factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual	(factores and satisfacción estudiantil and educación virtual) or (factors and student satisfaction and virtual education) or (factores and satisfacción estudiantil and educación en línea) or (factors and student satisfaction and education online) (Factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual) or (factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación en línea)	REDALYC SCIELO SCIENCE

### Proceso de elección de estudios

Para la elección de datos se tomó como referencia la declaración PRISMA (Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y meta análisis), la cual consiste en un conjunto de directrices en el que se debe ceñir la revisión sistemática para la elaboración de informes de revisiones sistemáticas y meta análisis en investigaciones.

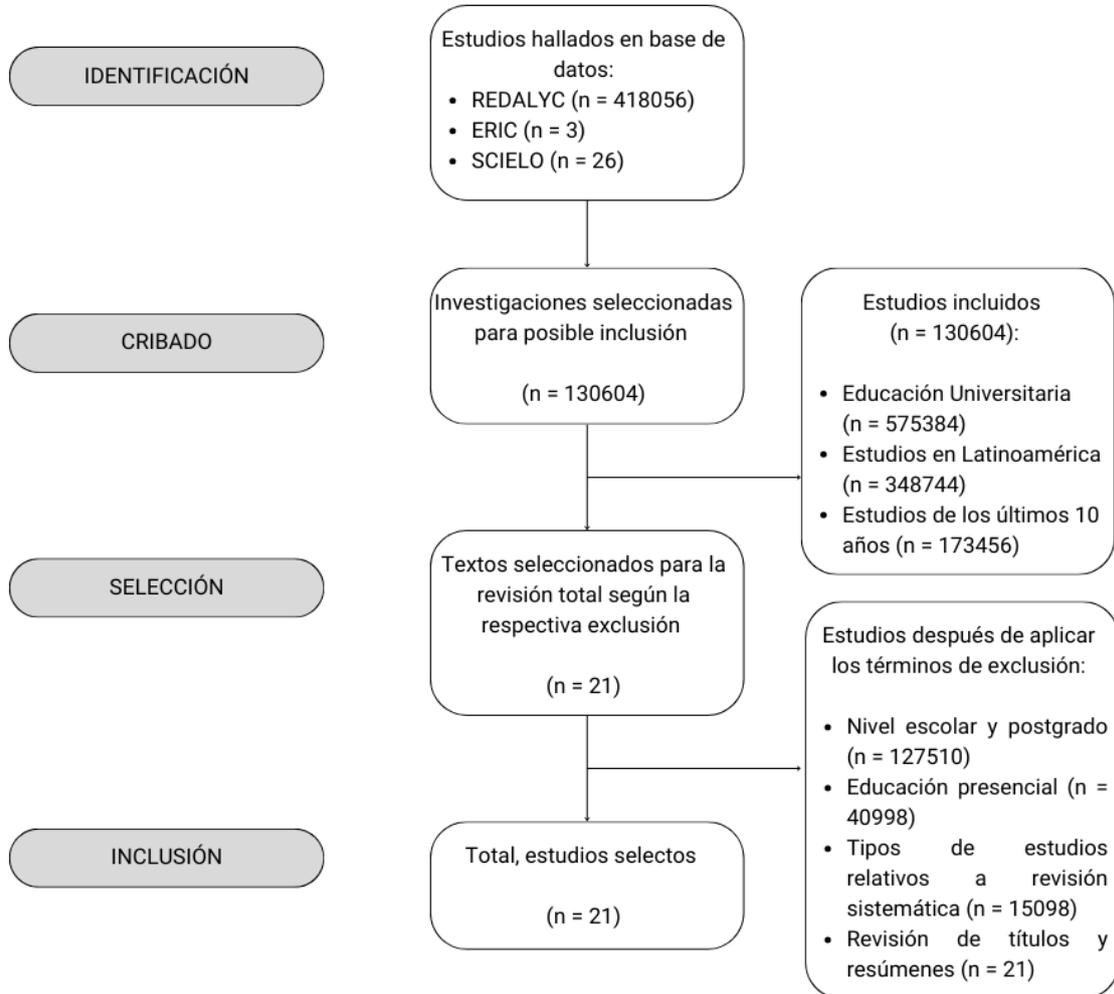
Para la selección de artículos de investigación a ser analizados tras el decurso de una serie de filtros se desarrolló una sucesión de una serie de momentos, en primer término, en la búsqueda desarrollada en la base de datos REDALYC, en base

a los identificadores clave se estableció una fórmula de búsqueda utilizando como recurso operadores booleanos, formulando la siguiente: (satisfacción estudiantil and educación virtual) or (student satisfaction and virtual education), la cual identifica 418.056 artículos científicos relacionados, luego tras la implementación de criterios de inclusión, los cuales son una educación en un grado universitario, estudios desarrollados en Latinoamérica, estudios de los últimos 10 años, como criterios de exclusión se definieron estudios en niveles educativos escolar y postgradual, educación presencial, estudios que no traten como método de investigación la revisión científica, por medio de la siguiente fórmula de búsqueda: ((»satisfacción estudiantil« and »educación virtual«and«revisión sistemática«) and (educación universitaria)) not (educación escolar or »postgrado«or educación presencial), conjuntamente con la aplicación de filtros de la plataforma digital, obteniendo un total de 127.503 artículos relacionados en condiciones de satisfacción de criterios de inclusión y exclusión, para una posterior revisión de títulos y resúmenes, aminorando los artículos de investigación a 19, considerados relevantes para la respuesta de las preguntas de investigación y cumplimiento de los objetivos del presente artículo de investigación.

Con respecto a la base de datos SCIELO, en base a los identificadores clave se estableció la siguiente fórmula de búsqueda: (satisfacción estudiantil and educación virtual) or (student satisfaction and virtual education), obteniendo un total de artículos 26, para luego implementar los criterios de inclusión y exclusión susodichos, por medio de la siguiente fórmula de búsqueda: (((satisfacción estudiantil and educación virtual) or (student satisfaction and virtual education)) and (educación universitaria or university education)) not ((educación escolar or postgrado)and(educación presencial)), conjuntamente con la aplicación de filtros de la plataforma digital, obteniendo un total de artículos 1, la cual tras la revisión del título y resumen se seleccionó como objeto de análisis.

En relación a la base de datos SCIELO, usando los identificadores clave en una fórmula de búsqueda establecida: (satisfacción estudiantil and educación virtual) or (student satisfaction and virtual education), se obtuvieron un total de 3 artículos de investigación relativos al campo de estudio en cuestión, sometiendo estos a los criterios de inclusión y exclusión, por medio de esta fórmula de búsqueda: ((satisfacción estudiantil and educación virtual) or (student satisfaction and virtual education and (educación universitaria or university education) and (revisión sistemática or systematic education) conjuntamente con los filtros de la plataforma digital, se obtuvieron un total de 1 artículo, tras su revisión de título y resumen se determina que es objeto de análisis.

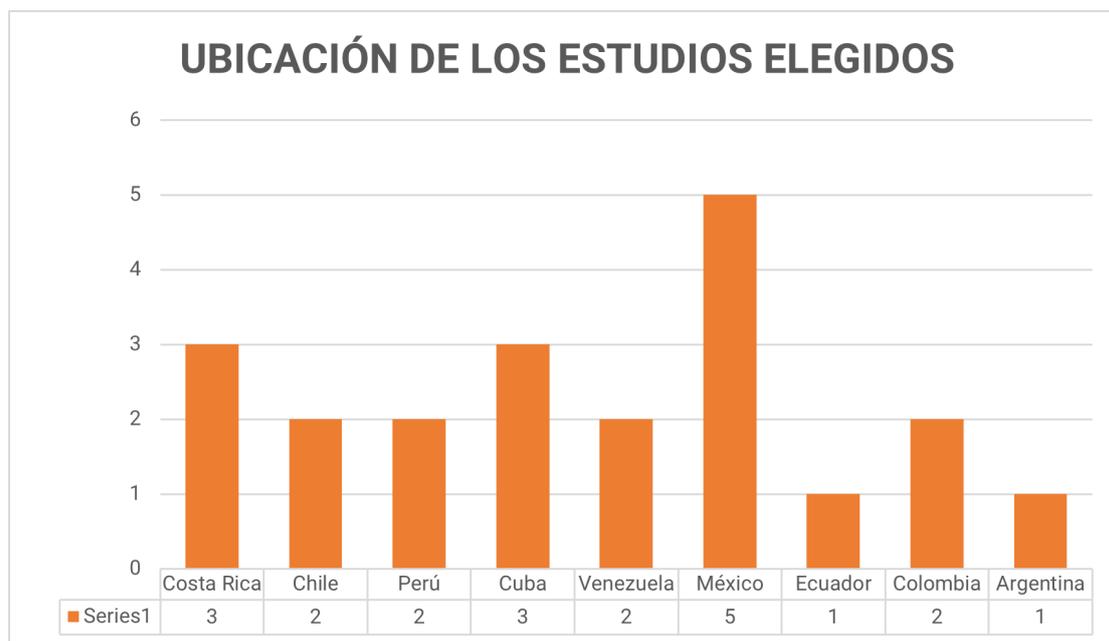
**Figura 1.**  
Declaración prisma de la revisión sistemática



## Resultados y discusión

Las investigaciones analizadas fueron 21 artículos de investigación, los que se consideraron como relevantes para objeto de análisis, de entre los cuales, 3 investigaciones son de Costa Rica, 2 de Chile, 2 de Perú, 3 son de Cuba, 2 son de Venezuela, 5 son de México, 1 de Ecuador, 2 de Colombia y 1 de Argentina.

**Figura 2.**  
Ubicación geográfica y volumen de los artículos de investigación en la revisión sistemática



Al llevar a cabo una revisión/evaluación de cada uno de los artículos de investigación objeto de análisis estos tratan temas relativos a la satisfacción estudiantil y la educación virtual, como ser: prácticas para la enseñanza y aprendizaje de habilidades digitales en la educación superior virtual, trabajo colaborativo en ambientes virtuales, estrategias pedagógicas con tecnologías, mediación de entornos virtuales, el acto educativo virtual, estrategias didácticas y tecnologías usadas en la enseñanza, educación virtual interactiva, reflexiones de la modalidad virtual, innovaciones en ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje de educación universitaria, desarrollo de competencias investigativas a través de la modalidad virtual, plataforma virtuales en la educación superior, educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje, tecnologías digitales, etc.

De estos 21 artículos de investigación, 14 tienen un enfoque cuantitativo, 6 un enfoque cualitativo y 1 mixto. Los artículos de investigación utilizan como métodos de investigación la revisión sistemática, la encuesta, talleres presenciales y virtuales, interpretación y crítica, revisión documental, revisión bibliográfica, métodos participativos, observación sistemática y entrevistas.

### **Factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual de Latinoamérica**

Como resultado de la revisión sistemática se puede denotar que la satisfacción universitaria depende de una serie de factores:

- Protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Rendimiento utilitario del estudiante.
- Calidad percibida del curso.
- Interacción efectiva entre el docente y el estudiante.
- Resultados de aprendizaje.
- Estructura del curso
- Calidad tecnológica
- Gestión institucional.
- Motivación.

Precisando que la satisfacción universitaria en la educación virtual es el cumplimiento de expectativas de los universitarios en materia de servicios virtuales procurados por una institución educativa determinada, también se le da la definición del estado placentero que tiene el individuo al percibir sus expectativas cubiertas, en el ámbito universitario se refiere al nivel de bienestar que las y los estudiantes perciben al sentir cubiertas sus expectativas y necesidades académicas en un entorno virtual o programa virtual, en complementación, plantean también como definición de satisfacción estudiantil a la percepción del desarrollo de su formación académica reflejados en los resultados alcanzados durante el proceso de educación virtual y en el avance de sus metas educativas a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, al estar este concepto relacionado con la calidad educativa, es menester, indicar lo que Vega, Sánchez, Rosano y Amador (2021), no existen dimensiones de calidad de la educación aceptadas universalmente, existen propuestas, no obstante, son difíciles de evaluar.

En la revisión de artículos de investigación se postula que existe satisfacción universitaria con respecto a la educación virtual, complementando, Kamal (2023) postula que en efecto existe satisfacción estudiantil en la educación virtual, cuya satisfacción puede afectarse a factores como ser brechas en la calidad de servicios entre instituciones educativas y los comentarios de los estudiantes como retroalimentación para incrementar la eficacia de los planes de estudio por medio de su implementación prospectiva.

Muchos autores e investigaciones coinciden con los factores susodichos para la determinación de la satisfacción estudiantil, sin embargo, Morales, Arévalo, Rodas y Auqui (2022) acentúan las herramientas virtuales, la creación de recursos digitales para el empoderamiento de los docentes como agentes de cambio en el aula virtual. Estos factores postulados por los autores susodichos pueden estar enmarcados en la calidad tecnológica, no obstante, tecnología implica una variedad de áreas, resulta práctico la concreción que hacen estos autores dentro del contexto tecnológico.

La motivación es un factor relevante y muy influyente con respecto a la satisfacción estudiantil ya que de ella depende en determinado grado el rendimiento académico, para Tariq, Waris, Mazhar y Mubashir (2022) la motivación en la educación virtual se

ve afectada ya que requiere de mucha autodisciplina, ya que los estudiantes para continuar con sus estudios necesitan de mucha motivación y autodisciplina, ya que es posible que haya menos supervisión directa y responsabilidad en comparación a las aulas tradicionales. Sin embargo, Mora y Hooper (2016) resaltan que las herramientas tecnológicas procuran evidencia sobre la colaboración y en qué forma se dio esta o no, visualizando la organización y periodos en los que se integran aportes de estudiantes a un trabajo determinado en el caso de trabajos colaborativos, consignando por medio de herramientas tecnológicas la supervisión desarrollada a estudiantes.

Se plantea que la educación virtual trae aparejada consigo una serie de beneficios en varias disciplinas, una influencia positiva en el desarrollo profesional, personal y social. Mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje remoto se materializa el perfeccionamiento profesional o académico, permitiendo una mejor adecuación a trabajos y actividades laborales, también se desarrolla la participación, interés y motivación del estudiante, también favorece la economía del estudiante aminorando brechas espaciales y temporales inter estudiantes e inter docentes, genera autonomía, aumenta la confianza de los estudiantes, aumenta las posibilidades de graduarse a los estudiantes universitarios, ajustando los programas a las posibilidades de los estudiantes, arraiga un compromiso continuo con el aprendizaje, permite una educación basada en problemas, desarrolla habilidades sociales e interpersonales permitiendo la interacción instantánea, el estudiante tiene mayor oportunidad de comunicarse con la institución, docentes y estudiantes.

### **Limitaciones para la satisfacción estudiantil en la educación virtual en Latinoamérica**

Se converge en la revisión sistemática que los siguientes factores limitan la satisfacción estudiantil en la educación superior:

- Falta de protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Falta de empleo de tecnologías de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Falta de percepción utilitaria del programa educativo por parte de los estudiantes.
- Comunicación inoportuna, ineficaz y sin retroalimentación entre el docente y discente.
- Falta de motivación y retroalimentación por parte del docente.
- Falta de conocimientos técnicos y experiencia en la utilización de tecnologías de la información y comunicación.
- Mal servicio en tecnologías de la información y comunicación por parte de la institución educativa.
- Percepción de mayor valoración a programas presenciales en contrastación de virtuales.
- Fallar en el envío puntual del material digital por parte de la institución educativa.

Estos son los factores en los que convergen los diversos artículos de investigación contemplados para su análisis conforme al proceso de revisión sistemática.

En la revisión sistemática autores e investigaciones convergen en que una limitación en la educación virtual con respecto a la satisfacción estudiantil es la comunicación inoportuna, ineficaz y sin retroalimentación entre el docente y el discente, sin embargo, autores entre los cuales están Muñoz, Hernández, Ferreira y Rodríguez (2022) postulan que en una educación virtual dimensiones como ser la interacción entre el profesor – alumno es muy elevada, que mediante aulas virtuales se merman barreras como el tiempo y espacio, lo que permite una comunicación bidireccional fluida entre los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje, que mediante recursos educativos tecnológicos se permite un alto grado de interacción entre el profesor y el alumno. No obstante, como critica Gómez, Lagunes y Torres (2022) que a pesar de la rapidez con la que cuenta el docente en obtener información necesaria para llevar a cabo una retroalimentación a los estudiantes y a su vez orientarlos en la construcción de sus saberes, no llevan a cabo esta tarea de forma pertinente.

Con respecto a la falta de conocimientos técnicos y experiencia en la utilización de tecnologías de la información y comunicación Alfredo y Dughera (2023), critican que la tecnología e Internet ingresaron a la educación formal hace hace ya, por lo menos, tres décadas, por eso es imperativo hacer una revisión del proceso de informalización de la educación formal. La misma situación es expuesta por Gazca, Culebro y Coria (2022) que el desconocimiento de herramientas tecnológicas y su uso con el servicio de internet y dispositivos electrónicos deberían haber desarrollado de forma aparejada con el desarrollo de la infraestructura y planes de estudio de las instituciones educativas para no haberse convertido en una limitación.

Otra limitación planteada es dada por Jiménez y Fernández (2021) el factor económico se constituye como una acotación en la educación virtual, ya que muchos estudiantes no cuentan con los dispositivos que permiten y facilitan la conexión, principalmente el alumnado latinoamericano con respecto a otros estudiantes a nivel mundial, perciben más preocupaciones en materia de equipamiento, conexión a internet y su calidad. En consonancia relativa a los autores susodichos Rosales, Alvarado y Linares (2021) existen limitaciones como ser la insuficiencia presupuestaria, deserción escolar, movimiento migratorio, jubilación de maestros y profesores cualificados, abandono de las instituciones educativas, condiciones de servicios públicos, etc.

## **Conclusiones**

En la presente revisión sistemática se puede concluir que en efecto existe satisfacción universitaria con respecto a la educación virtual, en el contexto latinoamericano, en base a la definición de fundamento que se le da a la satisfacción

estudiantil en la educación virtual, el establecimiento de factores que determinan la satisfacción universitaria en la educación virtual y limitaciones de la satisfacción universitaria en el mismo entorno.

Estableciendo como los factores que determinan la satisfacción estudiantil en la educación virtual, el protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, rendimiento utilitario del estudiante, calidad percibida del curso, interacción efectiva entre el docente y el estudiante, resultados de aprendizaje, estructura del curso, calidad tecnológica, gestión institucional y la motivación, en consonancia a estos factores determinantes las limitaciones de la satisfacción universitaria en una educación virtual son la falta de protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la falta de empleo de tecnologías de la información y comunicación, falta de percepción utilitaria del programa educativo por parte de los estudiantes, comunicación inoportuna ineficaz y sin retroalimentación entre el docente y los discentes, falta de motivación y retroalimentación por parte del docente, falta de conocimientos técnicos y experiencia en la utilización de tecnologías de la información y comunicación, mal servicio de tecnologías de la información y comunicación por parte de la institución educativa, percepción de mayor valoración a programas presenciales en contrastación a virtuales, falla en envíos puntuales de material digital por parte de la institución educativa.

La satisfacción universitaria en la educación virtual se da debido a que según exponen los artículos de investigación en la revisión sistemática la educación virtual permite desarrollo profesional, personal y social, adecuación del programa educativo a trabajos y actividades laborales, desarrollo de participación, interés y motivación, beneficia la economía del estudiante, genera autonomía, aumenta la confianza de los estudiantes, aumenta las posibilidades de graduación de los estudiantes, arraiga un compromiso continuo de aprendizaje, desarrolla habilidades y facultades sociales y comunicativas del estudiante, aumenta la inter conectividad entre los agentes participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje, aumentando la sensación de bienestar en el estudiante con respecto al servicio educativo procurado.

## Referencias

- Africano, B. y Anzola, M. (2018).** El acto educativo virtual. Una visión desde la confianza. La Revista Venezolana de Educación EDUCERE. 22(73), 521-531. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35656676003>
- Alfredo, F. y Dughera, L. (2023).** Tecnologías digitales, docentes y estudiantes a comienzos del Covid-19. Pistas para la educación superior a por venir. Revista de Educación: Espacios en Blanco. 1(33), 173-184. DOI: <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB33-350>

- Areth, J., Castro, J. y Rodriguez, H. (2015).** La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. *Revista Apertura*. 7 (1), 1-10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68838021007>
- Bernate, J., Guataquira, A., Romero, E. y Reyes, P. (2020).** Satisfacción de la Calidad Educativa en Educación Superior. Universidad Nacional de Colombia.
- Gazca, L., Culebro, K. y Coria, R. (2022).** Análisis del proceso de aprendizaje en educación superior de asignaturas impartidas en modalidad virtual durante la pandemia por COVID-19. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*. 13, e1649. DOI: <https://doi.org/10.33010/ierierediech.v13i0.1649>
- Gómez, E., Lagunes, A. y Torres, C. (2022).** Revisión bibliográfica del desarrollo de competencias investigativas a través de la modalidad virtual para el aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*. 13, e1598. DOI: [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1598](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1598)
- Jara, R. (2021).** Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática. Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas (UPC). <https://orcid.org/0000-0002-2171-7380>
- Jiménez, E. y Fernández, Z. (2021).** Plataformas virtuales en la educación superior en tiempos de COVID-19. Experiencias en estudiantes de Cuba. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. 21(3), 1-20. DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v21i3.46224>
- Kamal, N. (2023).** Educación en línea y satisfacción de los estudiantes. IGI Global: Publishing Tomorrow's Research Today. DOI: 10.4018/978-1-6684-5934-8.ch012
- Lima, S. y Fernández, F. (2017).** La educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. *Reflexiones didácticas*. Atenas. 3(39). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055149003>
- Martínez, X. (2015).** Educación virtual: consideraciones éticas y semánticas desde la infoesfera. *Innovación Educativa*. 15(68), 9-14. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179442126002>
- Mirales, M. y García, J. (2022).** Satisfacción Estudiantil en Universitarios: Una Revisión Sistemática. *Revista Educación*. 46(2). DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.47621>
- Mora, F. y Hooper, C. (2016).** Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje, algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. *Revista Electrónica Educare*. 20 (2), 1-26. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.19>
- Morales, G., Arévalo, J., Rodas, L. y Auqui, R. (2022).** Herramientas virtuales en educación a distancia: satisfacción universitaria respecto a su aplicación como parte de las estrategias docentes. *Revista Indonesa de ingeniería eléctrica e informática*. 28(2), 1049-1057. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v28.i2.pp1049-1057>

- Mota, K, Concha, C. y Muñoz, N. (2020).** Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. Revista en Línea de Política y Gestión Educacional. 24(3), 1216-1225. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i3.14358>
- Pérez, C., Suárez, R. y Rosillo, N. (2018).** La educación virtual interactiva, el paradigma del futuro. Atenas. 4 (44). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055154009>
- Pesántez, M. y Cuenca, P. (2022).** Práctica preprofesional en la Universidad Nacional de Educación (UNAE): análisis y reflexiones de la modalidad virtual en tiempos de pandemia. Revista Actualidades Investigativas en Educación. 22(1), 1-27. DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v22i1.47438>
- Rosales, J., Alvarado, A. y Linares, J. (2021).** Educación virtual en tiempos de contingencia. Un acercamiento a la realidad del docente venezolano. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. L1(Esp.), 153-180. DOI: <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.ESPECIAL.453>
- Spanhol, F., Cuadrado, A. y Lopes, N. (2020).** Prácticas para la enseñanza y el aprendizaje de habilidades digitales en la Educación Superior: Una revisión sistemática en literatura. Revista Exitus, 10, 1-19. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n1ID1212>
- Tariq, M., Waris, M., Mazhar, M. y Mubashir, R. (2022).** Precetion of Stress and Satisfaction among Student Traditionl to Online Classroom. Pakistan Journal of Medical and Health Sciences. 16(3), 1144-1146. DOI: <https://doi.org/10.53350/pjmhs221631144>.
- Vega, C., Sánchez, M., Rosano, G. y Amador, S. (2021).** Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. Revista Apertura. 13(2), 6-21. DOI: <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2061>
- Zarate, R., Canchola, S. y Suarez, J. (2022).** Estrategias didácticas y tecnología utilizada en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática. Revista de Investigación Educativa de la Rediech. 13, e1396. DOI: [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1396](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1396)

# Mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior: Una revisión sistemática de la literatura

Best Practices in Evaluating Virtual Learning in Higher Education: A Systematic Review of the Literature

Meilleures pratiques d'évaluation de l'apprentissage virtuel dans l'enseignement supérieur : une revue systématique de la littérature

## Roly Chávez Villca

Universidad Técnica de Oruro

ing.roly.chavez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0359-1334>

## Resumen

El tema de este estudio es la revisión de las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior, debido a las dificultades surgidas por la pandemia de COVID-19, que provocó la paralización de las clases presenciales en todo el mundo y el consiguiente cambio a la educación en línea. Este cambio ha presentado desafíos en la evaluación del aprendizaje, ya que ha sido necesario adaptar la evaluación a un entorno virtual. La pregunta de investigación formulada es: ¿cuáles son las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior? El objetivo de este estudio es realizar una revisión sistemática de la literatura disponible sobre las prácticas de evaluación en la educación superior en línea para identificar y analizar las estrategias, metodologías y herramientas más efectivas y eficientes para evaluar el aprendizaje virtual. Para abordar esta pregunta de investigación, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura mediante la metodología PRISMA. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para la selección de artículos relevantes y se identificaron las mejores prácticas para la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior. Los hallazgos indican que la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior requiere una

planificación cuidadosa, la selección apropiada de herramientas de evaluación, la retroalimentación y la comunicación efectiva, y la consideración de la inclusión y accesibilidad. Además, se destaca que la evaluación formativa es esencial para el aprendizaje virtual y se necesitan más investigaciones para explorar las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior. En conclusión, este estudio proporciona una revisión exhaustiva y rigurosa de la literatura actual sobre las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior, lo que puede ayudar a los educadores a mejorar la calidad de la educación en línea.

### **Palabras Claves**

Evaluación del aprendizaje, virtual, revisión sistemática, metodología y estrategia.

### **Abstract**

The subject of this study is the review of best practices in the evaluation of virtual learning in higher education, due to the difficulties arising from the COVID-19 pandemic, which caused the suspension of face-to-face classes worldwide and the consequent shift to online education. This change has presented challenges in the evaluation of learning, since it has been necessary to adapt the evaluation to a virtual environment. The research question asked is: what are the best practices in the evaluation of e-learning in higher education? The objective of this study is to carry out a systematic review of the available literature on evaluation practices in online higher education to identify and analyze the most effective and efficient strategies, methodologies and tools to evaluate virtual learning. To address this research question, a systematic review of the literature was carried out using the PRISMA methodology. Inclusion and exclusion criteria were established for the selection of relevant articles and the best practices for the evaluation of virtual learning in higher education were identified. The findings indicate that the assessment of e-learning in higher education requires careful planning, the appropriate selection of assessment tools, effective communication and feedback, and consideration of inclusion and accessibility. Furthermore, it is highlighted that formative assessment is essential for e-learning and further research is needed to explore best practices in e-learning assessment in higher education. In conclusion, this study provides a thorough and rigorous review of the current literature on best practices in the assessment of eLearning in higher education, which can help educators improve the quality of online education.

### **Keywords**

Learning evaluation, virtual, systematic review, methodology and strategy.

## Resumo

O tema deste estudo é a revisão das melhores práticas na avaliação da aprendizagem virtual no ensino superior, devido às dificuldades surgidas pela pandemia de COVID-19, que provocou a paralisação das aulas presenciais em todo o mundo e a conseqüente mudança para a educação online. Essa mudança apresentou desafios na avaliação da aprendizagem, uma vez que foi necessário adaptar a avaliação a um ambiente virtual. A pergunta de pesquisa formulada é: quais são as melhores práticas na avaliação da aprendizagem virtual no ensino superior? O objetivo deste estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura disponível sobre as práticas de avaliação no ensino superior online, para identificar e analisar as estratégias, metodologias e ferramentas mais eficazes e eficientes para avaliar a aprendizagem virtual. Para abordar essa pergunta de pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando a metodologia PRISMA. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção de artigos relevantes e identificaram-se as melhores práticas para a avaliação da aprendizagem virtual no ensino superior. As descobertas indicam que a avaliação da aprendizagem virtual no ensino superior requer um planejamento cuidadoso, a seleção apropriada de ferramentas de avaliação, o feedback e a comunicação eficaz, e a consideração da inclusão e acessibilidade. Além disso, destaca-se que a avaliação formativa é essencial para a aprendizagem virtual, e que mais pesquisas são necessárias para explorar as melhores práticas na avaliação da aprendizagem virtual no ensino superior. Em conclusão, este estudo fornece uma revisão abrangente e rigorosa da literatura atual sobre as melhores práticas na avaliação da aprendizagem virtual no ensino superior, o que pode ajudar os educadores a melhorar a qualidade da educação online..

## Palavras-chave

Évaluation des apprentissages, revue virtuelle, systématique, méthodologie et stratégie.

## Introducción

La evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior es un aspecto central y fundamental en el contexto de la educación en línea. Siguiendo las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual, se puede garantizar una evaluación efectiva y justa de los estudiantes, promoviendo así su aprendizaje continuo. El crecimiento significativo del aprendizaje virtual en la educación superior ha llevado a la necesidad de asegurar la calidad y el éxito de esta modalidad educativa.

Según Arribas (2017) indica que la evaluación es un tema controversial, tanto en su forma teórica como en su forma práctica. Se basan más en implicaciones políticas e ideológicas perdiendo de esta manera el aspecto de la pedagogía. Ahora existe diferentes tipos de enfoques de evaluación unos que hacen referencia a los contenidos analíticos otros a contenidos humanistas y algunas a los requerimientos del ámbito laboral.

Sin embargo, aún existen desafíos y áreas de mejora en la implementación de estas mejores prácticas de evaluación en el entorno virtual.

De otro lado Arias et al. (2019) menciona que a principio las evaluaciones estaban más dirigidas a obtener datos medibles para posteriormente evolucionar a concepciones humanísticas y sociales. Ahora la evaluación es concebida como un medio, recurso, técnica, instrumento, etc. Utilizado en la mejora de obtención de aprendizajes para obtener el rendimiento del estudiante.

A partir de García et al. (2021) la evaluación formativa requiere cambiar las evaluaciones tradicionalistas. Estos cambios en las aulas y en espacios virtuales generaran grandes cambios en la enseñanza y aprendizaje en ámbitos de la educación haciendo uso de aplicaciones digitales. Estas competencias en la utilización de aplicaciones digitales deben ser asumidas por los docentes para incorporar en su práctica pedagógica en la institución de educación. La evaluación formativa favorece en el desempeño del estudiante considerando la retroalimentación reflexiva, por descubrimiento y descriptiva para lograr las competencias definidas.

Es así como Lozano (2021) hace mención que el proceso de evaluación se debe acomodar a las diferentes formas de aprender, haciendo el uso de las tecnologías educativas digitales. Es así que se debe tomar en cuenta para cada proceso de evaluación que el docente tenga conocimientos sobre el manejo de estas herramientas tecnológicas. Ahora para que el docente realice las evaluaciones al estudiantado mediante la aplicación de herramientas digitales debe estar en una permanente capacitación. El estudiantado en su proceso de enseñanza y aprendizaje no solo debe ser capacitado según el modelo por competencias, debe ser esencialmente preparado, es decir debe tener un adecuado aprendizaje.

La aparición de la pandemia COVID 19 provocó el confinamiento de la sociedad a nivel mundial de las personas y consecuentemente la paralización de las clases presenciales en la universidad. Es así como aparecieron dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las clases virtuales. En efecto específicamente las falencias en la evaluación del aprendizaje, es posible abordar y corregir estas falencias y mejorar la calidad de la evaluación, promoviendo un aprendizaje más efectivo. Estudios previos han encontrado problemas en la validez y confiabilidad de los métodos de evaluación utilizados en el aprendizaje virtual.

Cierto es que en un proceso de evaluación a distancia existe la posibilidad de fraude por parte del estudiante, realizando la suplantación en su identidad en el desarrollo de la prueba. Hay que reconocer que el desarrollo de una evaluación del aprendizaje debe ser desarrollado con mucho detenimiento y no solo el profesor debe hacer énfasis en verificar la identidad del estudiante, si no desarrollar actividades pedagógicas para que el estudiante alcance las competencias requeridas (García Riveros et al., 2021).

Con las consideraciones del problema se plantea la siguiente pregunta de investigación. ¿Cuáles son las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior?

En este marco, el objetivo general es la revisión sistemática de la literatura disponible sobre las prácticas de evaluación en la educación superior en línea, para identificar y analizar las estrategias, metodologías y herramientas más efectivas y eficientes hacia la evaluación del aprendizaje virtual. Orientado a la mejorar de la calidad de la evaluación y promover un aprendizaje más efectivo.

Habría que decir también que la evaluación del aprendizaje a distancia requiere de tecnologías que proporcionen la interactividad con el docente y el estudiante, fundamental será la elección de la plataforma digital para desarrollar la evaluación del aprendizaje y minimizar los fraudes en el desarrollo de los exámenes por terceras personas. Conociendo que la evaluación es un tema muy sensible en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que define la situación de avance en una carrera que realiza el estudiante en su profesionalización (Barberà & Suárez, 2021).

## **Materiales y métodos**

Este trabajo se centra en realizar una revisión sistemática de las mejores prácticas de la evaluación del aprendizaje virtual. Al seguir una metodología rigurosa como PRISMA, se garantiza la objetividad, la transparencia y la replicabilidad en el proceso de revisión sistemática. Estudios anteriores han demostrado la eficacia de la metodología PRISMA. Se ha utilizado la metodología PRISMA, ampliamente reconocida y aceptada para la realización de revisiones sistemáticas en la investigación científica PRISMA (Page et al., 2021)

Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones inherentes a cualquier revisión sistemática, como la disponibilidad y calidad de los estudios incluidos en el análisis.

A continuación, se detallará el proceso de elaboración de la revisión sistemática (Figura1).

## **Búsqueda Sistemática**

La búsqueda sistemática se realizó en abril de 2023, en la base de datos ERIC y Redalyc. La combinación de la búsqueda fue la siguiente: ERIC la ecuación de búsqueda fue (Virtual assessment AND learning AND Students) y en Redalyc la ecuación fue »evaluación del aprendizaje« +«virtual» site:redalyc.org, realizar la aclaración que se realizó la búsqueda en Google Scholar artículos de la Base de Datos de Redalyc. Concretamente, se obtuvieron 1068 resultados en ERIC y 179 en Redalyc. Antes de proceder con la selección de los artículos se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de inclusión**

- Que se hayan publicado entre la gestión 2019 y 2023.
- Que correspondan al Área de Educación.
- Que describa el objeto de estudio de Evaluación del aprendizaje.
- Que sea un tipo de documento referido a un artículo científico.
- Que tenga relevancia en el ámbito de la educación superior.
- Tratarse de investigaciones en todos los idiomas.

### **Criterios de exclusión**

- Se excluyeron los estudios antes de la gestión 2019.
- Los que no corresponden al área de educación superior.
- Los que no se refieren al tópico de evaluación del aprendizaje virtual.

Según los criterios de inclusión y exclusión en primera instancia se consideraron los estudios entre las gestiones de 2019 y 2023, teniendo como resultado las siguientes cantidades: 337 estudios en Base de Datos ERIC y 31 en Redalyc. Seguidamente se aplicó el resto de los criterios con la posibilidad de elegibilidad teniendo los siguientes resultados: 28 estudios en Base de Datos ERIC y la misma cantidad en Redalyc. Finalmente, los estudios considerados para síntesis y revisión son: 7 estudios en ERIC y 4 en Redalyc, un total de 11 artículos científicos.

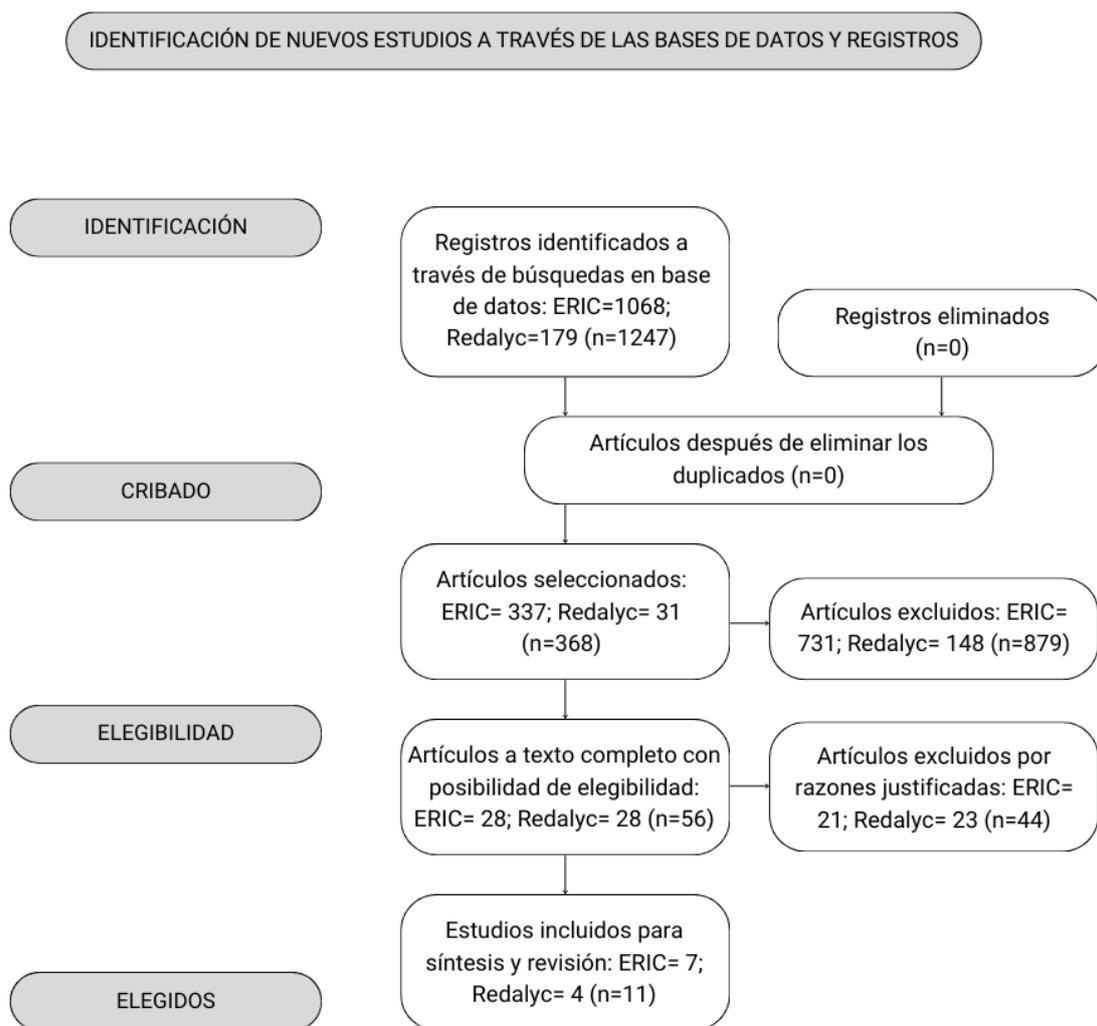
## **Resultados y discusiones**

Una síntesis de los resultados obtenidos se puede apreciar en la tabla 1.

Según Denton & Simmons (2021) analiza varias estrategias y hallazgos relacionados con la educación en línea, incluido el uso de evaluaciones iniciales para identificar áreas de debilidad, los riesgos de hacer trampa en los exámenes en línea, la importancia del apoyo del instructor y las herramientas de comunicación, los beneficios de las

métricas de autoinforme y la necesidad de una mayor exploración de los métodos de evaluación y la retroalimentación. El documento cita varios estudios y fuentes para apoyar estos puntos.

**Figura 1.**  
Diagrama de flujo PRISMA 2020



**Nota:** (Page et al., 2021)

También Tractenberg (2021) proporciona información sobre la evaluación de rúbricas y cómo se pueden utilizar para evaluar el desempeño de los estudiantes en una tarea específica. Se discute cómo las rúbricas pueden incluir criterios de evaluación y descripciones para caracterizar la calidad o el nivel de las respuestas de los estudiantes en cada uno de esos criterios. Además, se menciona que las rúbricas pueden ser utilizadas para evaluar o evaluar otros trabajos, y se proporciona un ejemplo de cómo se puede aplicar la construcción de rúbricas a la evaluación de evaluaciones. Sin embargo, el documento no proporciona resultados específicos de la evaluación de rúbricas.

Además Sharadgah & Sadi (2020) menciona un análisis de las calificaciones de los estudiantes que sugiere que las evaluaciones no pueden medir con precisión el verdadero desempeño de los estudiantes. Además, se menciona que la idea de que los estudiantes realizan exámenes virtuales puede ser efectivo durante el confinamiento, pero también se señala que puede haber problemas de confiabilidad en la evaluación electrónica debido a la posibilidad de que los estudiantes reciban ayuda de otros.

De otro lado A. Sa'di et al. (2021) muestran que las IHE no estaban del todo preparadas para llevar a cabo una evaluación electrónica confiable durante este período excepcional. IHE no contaba con mecanismos sencillos e inequívocos para la evaluación electrónica, y es por eso que las universidades dudaron y tomaron varias decisiones, algunas incluso contradictorias, durante el período de confinamiento. Uno de los participantes mencionó en la pregunta abierta que la experiencia más molesta que tuvo con el e-learning fueron las incesantes resoluciones hechas por la universidad, que sacaron a los miembros de la facultad 'fuera de su alcance'.

También Purkayastha et al. (2019) aborda el desafío de evaluar el aprendizaje de los estudiantes en un entorno de laboratorio virtual en línea, donde la evaluación formativa tiene desafíos más allá de la sincronía espacio-temporal del aula en línea. Los autores proponen el uso de un monitor de aprendizaje del equipo de estudiantes (módulo STLM) en un sistema de registro de salud electrónico para medir el compromiso de los estudiantes y actualizar el enfoque constructivista social del Aprendizaje de Investigación Guiada Orientada a Procesos (POGIL). Usando ciclos iterativos Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar en dos cursos de pregrado durante un período de dos años, los autores identificaron componentes críticos que se requieren para la implementación en línea de POGIL.

Según Bello & Abdullah (2021) aborda diversas metodologías utilizadas en diferentes estudios, incluyendo la evaluación basada en computadora, la cual se refiere al uso de tecnología de comunicación de la información para la actividad de examen, calificación y registro de las respuestas de los examinados, y que presenta ventajas significativas como la reducción de costos, la calificación automática y justa, la posibilidad de realizar pruebas adaptativas y la capacidad de mejorar la calidad de la evaluación, entre otros beneficios.

Por otro lado Abdullateef (2022) aborda la necesidad de transformar la pedagogía para enfrentar los desafíos del aprendizaje en línea debido a la pandemia COVID-19, y presenta resultados de un estudio que sugiere adoptar enfoques divergentes para involucrar a los estudiantes de EFL y hacer que el proceso de aprendizaje sea efectivo y productivo, basado en datos de quince profesores que utilizan herramientas digitales en sus clases.

Además Delgado & Zambrano (2021) muestran una discrepancia en la percepción entre estudiantes y profesores sobre la aplicación de técnicas creativas en el proceso de enseñanza y evaluación. Además, se mencionan varias técnicas innovadoras y se discute la importancia de utilizar técnicas de evaluación justas y efectivas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado Cabero & Palacios (2021) aborda la importancia de las e-actividades en los entornos virtuales de aprendizaje, presentando una síntesis de los principales estudios sobre su definición, tipología, selección y análisis, y destaca la necesidad de que los docentes desarrollen competencias en su uso y evaluación a través de diferentes criterios clave.

También Gómez et al. (2019) destaca la importancia del papel del docente en el desarrollo de competencias en los estudiantes mediante el uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para facilitar un aprendizaje significativo y útil en su contexto, y se invita a la discusión sobre la construcción del conocimiento de una forma crítica, argumentativa, propositiva y comunicativa. También se resalta el papel del docente en el desarrollo del aprendizaje significativo mediante el uso de los medios de comunicación e información disponibles en el contexto actual.

Finalmente Schwartzman et al. (2021) realiza una descripción detallada de las propuestas de evaluación de los aprendizajes que los docentes diseñaron durante un taller de formación sobre evaluación remota en el contexto de la pandemia por COVID-19. Se identificaron los propósitos de la evaluación, la naturaleza del conocimiento a evaluar, los instrumentos de evaluación, las previstas del docente y los criterios de valoración de lo realizado por los estudiantes. También se analizaron los recursos digitales utilizados para la evaluación y los resultados de aprendizaje que los docentes se propusieron evaluar. Se concluye que la mayoría de los docentes centró su propuesta en la evaluación de los aprendizajes y que los resultados de aprendizaje buscados fueron principalmente de dos tipos: aprendizajes repetitivos y aprendizajes vinculados a la comprensión de las prácticas profesionales. Además, se propone la necesidad de continuar investigando y formando a los docentes en prácticas educativas en línea, presenciales e híbridos.

**Tabla 1.**  
*Características de los estudios revisados*

Autor	Metodología	Resultados
(Denton & Simmons, 2021)	El documento no indica un método específico, pero explora diversas estrategias y hallazgos de la educación en línea, apoyados por estudios y fuentes citadas.	Revisa diversas estrategias y hallazgos sobre educación en línea, abarcando desde la identificación de debilidades con evaluaciones iniciales hasta la necesidad de explorar más los métodos de evaluación y retroalimentación, respaldados por estudios y fuentes citadas.
(Tractenberg, 2021)	Realiza una descripción de las rúbricas para evaluar el desempeño.	Describe el uso de rúbricas para evaluar el desempeño de los estudiantes en una tarea, explicando cómo pueden incluir criterios y descripciones para evaluar la calidad de las respuestas, además de proporcionar un ejemplo de cómo se puede aplicar su construcción a la evaluación de evaluaciones, aunque no se proporcionan resultados específicos de evaluación de rúbricas.
(Sharadgah & Sadi, 2020)	Los datos sobre las percepciones de los profesores se recopilan mediante una encuesta electrónica.	El documento destaca que las evaluaciones pueden no reflejar con precisión el verdadero desempeño de los estudiantes, y aunque los exámenes en línea pueden ser efectivos durante el confinamiento, existe el riesgo de que los estudiantes reciban ayuda de otros, lo que afecta la confiabilidad de la evaluación electrónica.

(A. Sa'di et al., 2021)	Realizaron una revisión de literatura y crearon una encuesta utilizando Google Forms para obtener las percepciones de los miembros de la facultad sobre la evaluación electrónica, asegurándose de evitar datos faltantes, y cómo los datos obtenidos provinieron de una muestra aleatoria simple de 83 participantes.	Este estudio indica que las instituciones de educación superior no estaban preparadas para realizar evaluaciones electrónicas confiables durante el período excepcional del confinamiento, lo que resultó en decisiones contradictorias y molestias para los miembros de la facultad.
(Purkayastha et al., 2019)	Cada sección proporciona información sobre diferentes aspectos del estudio, como los participantes, los instrumentos utilizados y los objetivos del estudio,	La evaluación formativa en entornos de laboratorio virtual en línea presenta desafíos, por lo que se desarrolló un monitor de aprendizaje del equipo de estudiantes y se identificaron componentes críticos para la implementación en línea de POGIL, referido como Cyber POGIL, que son necesarios para el éxito de la implementación.
(Bello & Abdullah, 2021)	El artículo científico presenta diversas metodologías utilizadas en varios estudios, incluyendo la adopción del aprendizaje móvil, la comparación de exámenes en papel y electrónicos, y la evaluación basada en computadora, sin enfocarse en una metodología específica.	Explora diferentes metodologías de estudio, destacando la evaluación basada en computadora, que utiliza tecnología de la información para la actividad de examen y presenta ventajas significativas como la reducción de costos y la mejora de la calidad de la evaluación.
(Abdulleeteef, 2022)	La metodología de la investigación descrita en este documento es el análisis temático de un cuestionario abierto. Se proporcionaron seis preguntas abiertas a quince participantes del Departamento de Inglés de PSAU y se obtuvo el análisis temático, uno de los métodos utilizados en el análisis de datos cualitativos, y se reanudó un enfoque semántico para la codificación	Necesidad de adaptar la pedagogía al aprendizaje en línea y presenta los resultados de un estudio que sugiere adoptar enfoques divergentes para involucrar a los estudiantes de EFL, basado en datos de profesores que utilizan herramientas digitales en sus clases.
(Delgado Castillo & Zambrano Montes, 2021)	El documento describe varias metodologías utilizadas en diferentes secciones del trabajo de investigación, incluyendo el enfoque cuali-cuantitativo, el método descriptivo, la triangulación metodológica, la técnica de encuesta,	la investigación encontró una discrepancia en la percepción de estudiantes y profesores sobre técnicas creativas de enseñanza y evaluación, destacando la importancia de utilizar técnicas innovadoras y justas de evaluación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
(Cabeero Almenara & Palacios Rodríguez, 2021)	Realiza una revisión de documentos del área de educación.	Aborda la importancia de las e-actividades en los entornos virtuales de aprendizaje, presentando una síntesis de los principales estudios sobre su definición, tipología, selección y análisis, y destaca la necesidad de que los docentes desarrollen competencias en su uso y evaluación a través de diferentes criterios clave.
(Gómez Vahos et al., 2019)	No se especifica la metodología del trabajo de investigación en este documento. El texto se enfoca en la evaluación educativa y la labor docente desde una perspectiva constructivista y el uso de la tecnología en la educación	Destaca la importancia del papel del docente en el desarrollo de competencias en los estudiantes mediante el uso adecuado de las TIC para facilitar un aprendizaje significativo y se resalta el papel del docente en el desarrollo del aprendizaje significativo mediante el uso de los medios de comunicación e información disponibles en el contexto actual.

(Schwartzman et al., 2021)	La metodología descrita en este documento consiste en un estudio descriptivo-interpretativo, desde un enfoque cualitativo, de 51 diseños de propuestas de evaluación de los aprendizajes que los docentes publicaron en una base de datos de Moodle durante un taller de una semana de duración.	En esta investigación se describe detalladamente las propuestas de evaluación de los aprendizajes que los docentes diseñaron durante un taller de formación sobre evaluación remota en el contexto de la pandemia por COVID-19, se identifican los propósitos de la evaluación, los instrumentos y criterios de valoración utilizados, los recursos digitales empleados y los resultados de aprendizaje buscados, concluyendo que la mayoría de los docentes centró su propuesta en la evaluación de los aprendizajes y que se necesita seguir formando a los docentes en prácticas educativas en línea, presenciales e híbridas.
----------------------------	--	---

**Nota.** En la tabla se muestra los autores, la metodología y los resultados correspondientes a los estudios revisados.

## Conclusiones

Se aplicó la metodología PRISMA 2020 donde se elaboró el diagrama de flujo correspondiente a la búsqueda de información. Dicha búsqueda se realizó en las bases de datos ERIC y Redalyc.

Se realizó el análisis de las metodologías y resultados que llegaron los autores con sus respectivos temas de investigación.

La evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior requiere una planificación cuidadosa, la selección apropiada de herramientas de evaluación, la retroalimentación y la comunicación efectiva, y la consideración de la inclusión y accesibilidad.

Además, la evaluación formativa es esencial para el aprendizaje virtual, y se necesitan más investigaciones para explorar las mejores prácticas en la evaluación del aprendizaje virtual en la educación superior.

## Referencias

- A. Sa'di, R., Abdelraziq, A., & A. Sharadgah, T. (2021).** E-Assessment at Jordan's Universities in the Time of the COVID-19 Lockdown: Challenges and Solutions. *Arab World English Journal*, 1, 37-54. <https://doi.org/10.24093/awej/covid.3>
- Abdullateef, S. (2022).** COVID -19: Cambio pedagógico y auge de enfoques divergentes. *Revista de Lengua y Estudios Lingüísticos*, 18(1), 836-845. <https://doi.org/10.52462/jlls.223>
- Arias Lara, S. A., Labrador L, N. P., & Gámez Valero, B. (2019).** Educational evaluation models and times. *La revista Venezolana de Educación*, 23(75), 307-322. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35660262007>
- Arribas Estebaranz, J. (2017).** La evaluación de los aprendizajes. Problemas y soluciones. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(4), 381-404. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56754639020>

- Barberà Gregori, E., & Suárez Guerrero, C. (2021).** Assessing online learning and the digitalization of assessment. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 33-40. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30289>
- Bello, H., & Abdullah, A. (2021).** Investigating the Influence of Quality Factors on User Satisfaction (Español). *The Electronic Journal of e-Learning*, 19(6), 490-503.
- Cabero Almenara, J., & Palacios Rodríguez, A. (2021).** The evaluation of virtual education: E-activities. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Delgado Castillo, M. de L., & Zambrano Montes, L. C. (2021).** Técnicas creativas para la evaluación del aprendizaje en los estudiantes de Bachillerato. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(3), 40-49. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512928>
- Denton, K., & Simmons, M. (2021).** Virtual Learning Assessment: Practical Strategies for Instructors in Higher Education. *Journal of College Academic Support Programs*, 3(2), 42-48. <https://doi.org/10.36896/3.2fa3>
- García Riveros, J. M., Farfán Pimentel, J. F., Fuertes Meza, L. C., & Montellanos Solís, A. R. (2021).** Evaluación formativa: un reto para el docente en la educación a distancia. *Delectus*, 4(2), 45-54. <https://doi.org/10.36996/delectus.v4i2.130>
- Gómez Vahos, L., Muriel Muñoz, L., & Alberto Londoño-Vásquez, D. (2019).** Teacher's role in the meaningful learning achievement based on ICT. En revista *Encuentros*, 17(2), 118-131. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476661510011>
- Lozano Montero, E. (2021).** Evaluación del aprendizaje a través de la multimodalidad educativa, estudio de caso: grupo de Contabilidad Administrativa. *Revista Educación*, 45(1), 398-417. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41423>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021).** The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. En *The BMJ* (Vol. 74, Número 9, pp. 790-799). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Purkayastha, S., Surapaneni, A. K., Maity, P., Rajapuri, A. S., & Gichoya, J. W. (2019).** Critical components of formative assessment in process-oriented guided inquiry learning for online labs. *Electronic Journal of e-Learning*, 17(2), 79-92. <https://doi.org/10.34190/JEL.17.2.02>
- Schwartzman, G., Roni, C., Berk, M., Delorenzi, E., Sánchez, M., & Eder, M. L. (2021).** Remote learning assessments in higher education: Teaching decision making when facing a new challenge. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 67-85. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29078>

**Sharadgah, T. A., & Sadi, R. A. (2020).** Preparación de las instituciones de superior educación para la evaluación en el aprendizaje virtual entornos durante el confinamiento por COVID-19: Pruebas de buena fe desafíos y soluciones pragmáticas. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 756-771. <https://doi.org/10.28945/4615>

**Tractenberg, R. (2021).** La rúbrica de evaluación Assessment: Promoción del aprendizaje y Enseñanza centrada en el alumno a través de la evaluación en la educación superior presencial o a distancia. *Ciencias de la Educación*, 11, 441. <https://doi.org/10.3390/educi11080441>

# Incidencia de la inteligencia artificial como estrategia tecnopedagógica generadora de contenidos digitales para la plataforma Moodle

Artificial intelligence as a techno-pedagogical strategy to generate digital content for the Moodle platform

Incidência da inteligência artificial como estratégia tecnopedagógica geradora de conteúdos digitais para a plataforma Moodle

## **Juan Carlos Vallejos Paniagua**

Universidad Técnica de Oruro

jvallejos@uto.edu.bo

<https://orcid.org/0000-0002-2756-0927>

## **Miguel Angel Reynolds Salinas**

Universidad Técnica de Oruro

miguel.reynolds@sistemas.edu.bo

<https://orcid.org/0000-0002-8132-3383>

## **Juan Pablo Mejía Zeballos**

Universidad Técnica de Oruro

mejiazaballospabblo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-5298-9904>

## **Resumen**

El presente artículo se enfoca en explorar la incidencia del uso de la inteligencia artificial como estrategia tecnopedagógica, específicamente en la creación de contenido digital. Para llegar a sus conclusiones, los investigadores emplearon el Análisis de Contenido, una metodología que permite examinar y categorizar diversos tipos de textos y datos para identificar patrones, significados y relaciones. Se utilizó la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) como método para la revisión sistemática de alcance. Se recopilaron datos de artículos científicos y otros documentos relevantes con categorías específicas, y se utilizaron plataformas de repositorios y bases de datos para encontrar y analizar información pertinente. Inicialmente, se obtuvieron 201 artículos, de los cuales se seleccionaron 50 para el estudio. Según los resultados, la tecnopedagogía se centra principalmente en las Tecnologías de la Información y Comunicación, y la generación de contenidos con IA es un área poco explorada en la literatura académica, lo que la convierte

en un campo de investigación prometedor. En términos de estrategias tecnopedagógicas, el uso de TIC en la educación fue el enfoque más recurrente, seguido de la integración de la tecnología en la educación y los entornos virtuales de aprendizaje. Si bien la inteligencia artificial actualmente es una herramienta esencial en la educación, su uso como estrategia tecnopedagógica para crear contenidos digitales en plataformas como Moodle aún es mínimo, según los artículos revisados en esta investigación.

### **Palabras Claves**

Tecnopedagogía, Educación universitaria, inteligencia artificial, plataformas educativas, Moodle.

### **Abstract**

This article focuses on exploring the impact of the use of artificial intelligence as a techno-pedagogical strategy, specifically in the creation of digital content. To reach their conclusions, the researchers used Content Analysis, a methodology that allows us to examine and categorize various types of texts and data to identify patterns, meanings and relationships. The PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) statement was used as the method for the systematic scoping review. Data was collected from scientific articles and other relevant documents with specific categories, and repository and database platforms were used to find and analyze relevant information. Initially, 201 articles were obtained, of which 50 were selected for the study. According to the results, techno-pedagogy focuses mainly on Information and Communication Technologies, and the generation of content with AI is an area little explored in academic literature, which makes it a promising field of research. In terms of techno-pedagogical strategies, the use of ICT in education was the most recurrent approach, followed by the integration of technology in education and virtual learning environments. Although artificial intelligence is currently an essential tool in education, its use as a techno-pedagogical strategy to create digital content on platforms such as Moodle is still minimal, according to the articles reviewed in this research.

### **Keywords**

Techno-pedagogy, distance university education, artificial intelligence, educational platforms, Moodle.

### **Resumo**

O presente artigo foca-se em explorar a incidência do uso da inteligência artificial como estratégia tecnopedagógica, especificamente na criação de conteúdo digital. Para chegar às suas conclusões, os investigadores empregaram a Análise de Conteúdo,

uma metodologia que permite examinar e categorizar diversos tipos de textos e dados para identificar padrões, significados e relações. Utilizou-se a declaração PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) como método para a revisão sistemática de alcance. Foram recolhidos dados de artigos científicos e outros documentos relevantes com categorias específicas, e utilizaram-se plataformas de repositórios e bases de dados para encontrar e analisar informações pertinentes. Inicialmente, obtiveram-se 201 artigos, dos quais 50 foram selecionados para o estudo. Segundo os resultados, a tecnopedagogia centra-se principalmente nas Tecnologias de Informação e Comunicação, e a geração de conteúdos com IA é uma área pouco explorada na literatura acadêmica, o que a torna um campo de pesquisa promissor. Em termos de estratégias tecnopedagógicas, o uso de TIC na educação foi o enfoque mais recorrente, seguido da integração da tecnologia na educação e dos ambientes virtuais de aprendizagem. Embora a inteligência artificial atualmente seja uma ferramenta essencial na educação, seu uso como estratégia tecnopedagógica para criar conteúdos digitais em plataformas como Moodle ainda é mínimo, segundo os artigos revisados nesta pesquisa.

### **Palavras-chave**

Tecnopedagogia, Educação universitária, inteligência artificial, plataformas educativas, Moodle.

### **Introducción**

La constante iniciativa de mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje propuesta por la Universidad Técnica de Oruro (UTO), hace que en la década del 2000 se apueste por la implementación de nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), habiéndose examinado y probado alternativas tecnopedagógicas como Chamillo y Moodle; resultando este último con las características ideales que buscaba la universidad en un sistema de gestión del aprendizaje.

Moodle, “es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado, único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados” (Moodle, 2023), cuyos contenidos digitales deben ser permanentemente actualizados.

Debido a la pandemia, hubo que migrar de una educación presencial a una educación virtual no presencial de manera forzada. Actualmente, se quiere adoptar una metodología de enseñanza más moderna y adecuada al medio y con elementos audiovisuales y materiales que permita difundir una educación de mayor calidad que sin duda redundará en beneficio de las jóvenes generaciones (Breve, 2023). Más ahora, con la incorporación de las TIC, en el campo de la educación, e-learning, que

proporcionan la capacidad de comunicación entre poblaciones muy alejadas entre sí, así como un mayor acceso a la educación y a la cultura a personas que, por las razones que sean, se ven excluidas de ellas.

Por este motivo, la UTO, tiene que pensar en la perspectiva social del e-learning, es decir, en cómo poder aprovechar todo ese abanico de posibilidades que ofrece este proceso de aprendizaje a distancia, facilitado por el uso de Internet, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas de las poblaciones alejadas en nuestro departamento.

Es necesario ver, en esta investigación, las experiencias en la Universidad, y las estrategias de implementar la inteligencia artificial (IA) para aprovechar esta posibilidad del e-learning y sus resultados. La UTO estableció, para un mejor seguimiento en el desarrollo de las actividades académicas, en la modalidad a distancia, la utilización de una plataforma que se emplea como base, para las diferentes actividades estudiantiles, y que se constituye en la Plataforma Moodle.

A partir de los últimos 5 años, la tecnología se ha constituido en una parte esencial e integral de la vida de todos los seres humanos, bajo la constante actualización de sus funciones, dirigidas a coadyuvar cada actividad en la que se desenvuelven cotidianamente las personas. “La inteligencia artificial, como campo de estudio, debe sus fundamentos a distintas ramas de la ciencia, así, se han ido tomando diferentes referentes desde la filosofía, la matemática, la psicología, la lingüística y las ciencias de la computación” (Barrera, 2012, p.87).

La IA ha revolucionado la forma de pensar el desarrollo de la civilización humana, y muy específicamente, en el ámbito de la educación, donde la concepción de las propuestas de educación virtual, buscan alternativas revolucionarias, guiadas por el interés de influir positivamente en los procesos de enseñanza aprendizaje. De tal forma, la adecuada inclusión de las tendencias pedagógicas, conjuntamente las herramientas digitales que nos proporcionan las aulas virtuales, advierten la imperiosa necesidad de repensar las formas didácticas y pedagógicas tradicionales y contemporáneas, a la hora de abordar el proceso educativo, concibiendo la ya denominada: La tecnopedagogía que “emplea técnicas basadas en la creatividad e innovación, además de dispositivos electrónicos audiovisuales. En otras palabras, es la tecnología aplicada a la educación” (Jaramillo & Jaramillo, 2016, p. 45)

Recientes aportes investigativos en educación, muestran diferentes formas de concebir las Tendencias Pedagógicas, sobre la base de determinadas maneras de percibir las TIC, así como de formas de emplear estas, en la utilización de la virtualidad aplicada a la educación. La justificación de la presente investigación realizada, se enfocará, en 3 aspectos esenciales:

El primero, que tiene relación con una condición de aprendizaje a distancia y virtual, basada en la autonomía, como referente pedagógico, orientado a que el estudiante controle su propio proceso de aprendizaje, sustentado en un modelo pedagógico, crítico, creativo y valorativo, centrado en las necesidades e intereses de aprendizaje del estudiante, pero haciendo especial énfasis, en un factor de responsabilidad y compromiso con el propio aprendizaje, que vendría integrado al constructivismo, en la Educación a Distancia.

El segundo, que tiene su orientación, a la adquisición de una o más tendencias pedagógicas, enfocadas en la formación integral del estudiante, empero, derivada de una cultura educativa y un modelo pedagógico articulado por el uso de las TIC y la IA, las cuales deben ser producto de una adecuada formación educativa en los docentes, sumados a sus experiencias docentes, comprendiendo que la única manera de ser efectiva, es mediante una formación permanente.

El tercero, que tiene sus bases, en la planificación, organización y aplicación de métodos y técnica de simulación en Ambientes Educativos, por intermedio del diseño, creación y uso de entornos virtuales. A partir de ello, se debe tomar en cuenta, las formas de organización didáctica según la estrategia tecnopedagógica a implementarse, para la organización de repositorios virtuales, gestión de bases de datos, construcción y administración de plataformas de aprendizaje y desarrollo de los diseños instruccionales.

El vertiginoso avance tecnológico transcurre a pasos agigantados, transformando día a día la calidad de vida de los seres humanos, haciéndose parte de cada etapa del quehacer humano, simplificando muchos aspectos de la vida que parecían complicados y complejos. Pero es importante, establecer ciertos criterios dentro el debate ético en relación con su utilización y la forma en que se lo hace, y que es necesario que se considere, de manera conjunta, las formas de regulación efectiva para garantizar, que estas tecnologías se utilicen de manera responsable, minimizando aspectos de impacto negativo.

Toda esta revolución tecnológica nos viene posicionando de manera radical, eligiéndonos a repensar la manera en que estamos acostumbrados a realizar distintas cosas, y únicamente podremos lograrlo, entendiendo el uso correcto de los medios tecnológicos y aprovechando las oportunidades que nos otorgan, con el poder de las tendencias tecnológicas, en la construcción de un futuro mejor y más brillante para todos, en especial para los estudiantes universitarios de la UTO.

Este estudio plantea la siguiente pregunta científica de la investigación: ¿Cuál es la incidencia de la IA como estrategia tecnopedagógica para facilitar la generación de contenidos digitales en la Plataforma Moodle? En respuesta al anterior enunciado interrogativo, se vislumbra el siguiente objetivo general: Determinar la incidencia del uso de la IA como estrategia tecnopedagógica que facilite la generación de contenidos digitales para la plataforma Moodle

Que a su vez da paso a las preguntas de la investigación al respecto, cada una dirigida a explorar aspectos específicos relacionados con estrategias tecnopedagógicas, fuentes académicas pertinentes y la identificación de patrones en la utilización de estas estrategias en la educación superior, como son:

¿Qué bases de datos, repositorios y fuentes académicas relevantes favorecen la búsqueda de información sobre tecnopedagogía en la educación superior?, ¿Cómo determinar estudios académicos y artículos científicos pertinentes relacionados con la tecnopedagogía en la educación superior? Y ¿De qué forma, los estudios académicos y artículos científicos determinados, permiten la identificación del uso de la IA como estrategia tecnopedagógica en contextos de educación superior?

Así mismo se debe manifestar los objetivos que cubran las demás preguntas realizadas: Establecer las bases de datos, repositorios y fuentes académicas relevantes para la búsqueda de información sobre tecnopedagogía en educación superior. Identificar los criterios de comparación de búsqueda efectiva relacionados de la tecnopedagogía en la educación superior. Seleccionar y recopilar estudios académicos y artículos científicos pertinentes relacionados con estrategias tecnopedagógicas de acuerdo a criterios de selección. Analizar los resultados de los estudios recopilados para identificar patrones y tendencias en las estrategias tecnopedagógicas que se han utilizado en contextos educativos.

## **Materiales y Métodos**

El presente estudio adopta un enfoque metodológico cualitativo, caracterizado por su empleo de la recolección y análisis de datos textuales con el propósito de refinar las preguntas de investigación y desvelar nuevas interrogantes durante el proceso interpretativo. En contraposición a la búsqueda de descripciones estadísticas o la representatividad de muestras, este enfoque se centra en la calidad y riqueza de los datos recopilados, conforme lo señala Hernández (2018). Además, en el contexto de revisiones sistemáticas de alcance que suelen abordar temáticas amplias y explorar áreas emergentes, complejas o poco definidas, como es el caso de esta investigación, el enfoque cuantitativo emerge como altamente pertinente y beneficioso. En tales instancias, este enfoque propicia una comprensión más profunda de las experiencias, percepciones y contextos que influyen en el fenómeno o problema de estudio.

Para el análisis de la información se utilizará el Análisis de Contenido, que consiste en la clasificación, categorización y codificación de los datos recopilados que permite examinar el contenido de textos, ya sean escritos, visuales o auditivos, para identificar patrones temáticos y dilucidar significados y relaciones entre ellos, a través de un proceso sistemático y riguroso de extracción, organización y análisis de los datos (Paredes & Arruda, 2012).

Como unidades de análisis se tomaron en cuenta los artículos científicos encontrados en la revisión sistemática de alcance que se ajusten a los criterios de inclusión establecidos, en las bases de datos seleccionadas para el efecto. Así mismo, se pueden considerar otros documentos relevantes como monografías, tesis, ensayos académicos y estudios de caso que aporten información relevante para el estudio (Urrutia et al.,2021). Estos recursos fueron tomados en cuenta mediante búsquedas en las bases de datos del motor de búsqueda Redalyc, Scielo, DialNet y Eric, utilizando las siguientes cadenas de búsqueda: »inteligencia artificial« y »tecnología pedagógica« y »contenido digital«, en consonancia con la aplicación del modelo PICO.

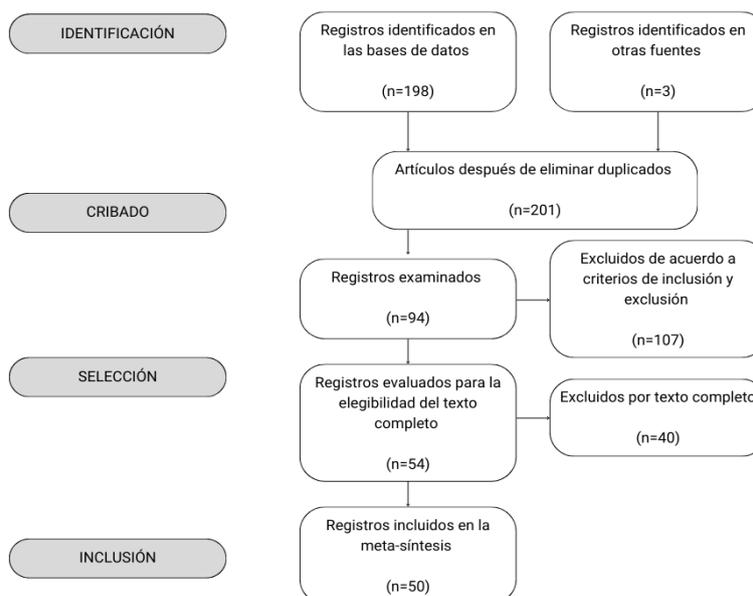
**Tabla 1.**  
Resultados de búsqueda en los motores de Bases de Datos.

Nº	Base de Datos	Cantidad de Artículos encontrados
1	Redalyc	198
2	Scielo	0
3	Dialnet	0
4	Eric	1

**Nota.** Elaboración propia

Como herramienta para la presente revisión de alcance, se utilizó la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que es un conjunto de directrices para la elaboración de revisiones sistemáticas y metaanálisis. La versión actual, PRISMA 2020, actualiza y reemplaza la versión anterior de 2009. Según los autores, PRISMA 2020 tiene como objetivo »mejorar la transparencia, calidad y rigor en la presentación de revisiones sistemáticas y metaanálisis« (Yepes et al., 2021, p. 791).

**Figura 1**  
Proceso de selección PRISMA



**Nota.** Elaboración propia a partir del método de PRISMA

La técnica de análisis de plataformas de repositorios y bases de datos es una herramienta esencial en la investigación contemporánea, ya que permite una evaluación profunda y sistemática de fuentes de información relevantes en un entorno académico en constante cambio. Como señala Hara et al. (2016), la adopción de esta técnica permite a los investigadores explorar de manera más efectiva el panorama de la información en constante expansión, identificar recursos de alta calidad y comprender las tendencias y las dinámicas de publicación. Dicha comprensión es crucial para la construcción de marcos teóricos sólidos, la identificación de brechas en la literatura y la realización de investigaciones significativas y contextualmente pertinentes. En un entorno en el que la cantidad de información disponible es abrumadora, el análisis de plataformas de repositorios y bases de datos se presenta como una herramienta poderosa para garantizar la calidad y relevancia de los datos utilizados en la investigación.

La elección del método PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultados) en la formulación de preguntas de investigación es fundamental para estructurar de manera rigurosa y efectiva la búsqueda de evidencia científica. Este enfoque proporciona un marco claro y sistemático que ayuda a definir y delimitar los elementos clave de una pregunta de investigación, permitiendo así una búsqueda exhaustiva de la literatura relevante. Como señala Greenhalgh et al. (2019), la utilización de PICO se ha convertido en una práctica común en la medicina basada en la evidencia, pero su aplicabilidad se extiende a múltiples disciplinas científicas, ya que su estructura facilita la identificación de estudios que aborden de manera específica la población de interés, la intervención, la comparación y los resultados deseados. Este enfoque metodológico aumenta la precisión y la coherencia en la búsqueda de evidencia, lo que resulta crucial para una investigación sólida y basada en la evidencia.

El método de abstracción, análisis y síntesis con el uso de estadística descriptiva es una técnica fundamental en la investigación, ya que proporciona la capacidad de extraer conocimiento significativo a partir de datos empíricos. Como se ha destacado en el trabajo de Sheskin (2016), la estadística descriptiva permite resumir y presentar datos de manera concisa y efectiva, lo que es esencial para comprender patrones y tendencias dentro de un conjunto de datos.

**Tabla 2.**

*Aspectos de la Matriz para el desmontaje de la investigación*

Nº	Aspectos de la Matriz	Descripción
1	NÚMERO	Código para identificar al artículo
2	BASE DE DATOS	Base de datos en la que se encontró el artículo
3	FÓRMULA DE BÚSQUEDA	Fórmula utilizada en la búsqueda
4	TIPO	Tipo de obra
5	REFERENCIAS	Referencia APA del artículo
6	TÍTULO	Título del artículo
7	AUTOR(ES)	Autor o autores del artículo

8	REVISTA	Revista que publica el artículo
9	RESUMEN	Resumen del artículo
10	OBJETIVO	Objetivo General del artículo
11	TECNOPELAGOGÍA	Tipo de Tecnopedagogía descrita
12	ESTRATEGIA	Estrategia tecnopedagógica
13	PAÍS	País de la publicación
14	AÑO	Año de publicación
15	OBSERVACIÓN	Observaciones

**Nota.** Elaboración propia

En la tabla anterior se muestra el desmontaje de la investigación, utilizando una hoja de cálculo con la información expuesta.

## Resultados y Discusiones

De la búsqueda realizada se obtuvo 201 artículos, de cuáles 94 fueron seleccionados en una primera instancia por la pertinencia de los títulos de las investigaciones, posterior a esto se aplicó un criterio de selección donde los artículos debieran aportar a la presente investigación, reduciendo a un total de 50 artículos que contribuyeron a la realización del análisis en función del tema de investigación.

**Tabla 3.**

*Tecnopedagogía identificada en los artículos*

Nº	Tipo de Tecnopedagogía	Número de Artículos	% de Artículos
1	IA	1	2%
2	PLATAFORMAS	6	12%
3	APLICACIONES	2	4%
4	CONTENIDOS AUDIOVISUALES	6	12%
5	COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	7	14%
6	E-LEARNING	4	8%
7	RECURSOS DIGITALES	3	6%
<b>TOTAL</b>		31	100,00%

**Nota.** Elaboración propia

De los 50 artículos seleccionados para su revisión, se destaca, según se muestra en la Tabla 3, que la tecnopedagogía mayormente empleada se centra en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), representando un 20% del total. En segundo lugar, se encuentra la competencia digital docente con un 14%, seguida por el uso de plataformas y contenidos audiovisuales, cada una con un 12%. Por otro lado, es notable la escasa presencia de literatura relacionada con la generación de contenidos digitales con la asistencia de la IA, que apenas representa un 2% del conjunto. Este hallazgo sugiere un área de investigación prometedora en torno a las ventajas de la IA, una tecnología que, a pesar de estar presente en numerosas herramientas, aún carece de una atención sustancial en la literatura académica.

**Tabla 4.***Estrategias Tecnopedagógicas identificada en los artículos*

Nº	Estrategia Tecnopedagógica	Número de Artículos	% de Artículos
1	USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	11	22%
2	INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN TPACK	5	10%
3	ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EVA	8	16%
4	COMPETENCIAS DOCENTES	2	4%
5	APRENDIZAJE SOCIAL	5	10%
6	DESIGN THINKING	1	2%
7	MODELO DE SUSTITUCIÓN ARGUMENTACIÓN MODIFICACIÓN Y REDEFINICIÓN	2	4%
8	NEUROCIENCIA	2	4%
9	SEMINARIOS ONLINE	2	4%
10	OTROS	12	24%

**Nota.** Elaboración propia

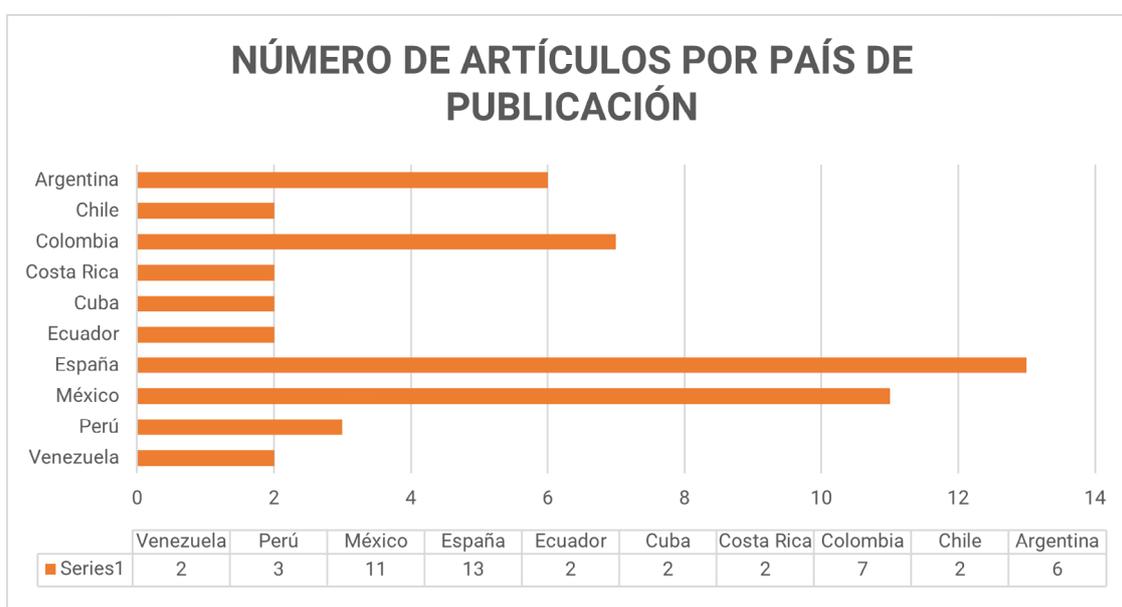
La tabla 4 presenta una visión panorámica de las estrategias tecnopedagógicas identificadas en los artículos analizados, junto con el número de artículos que abordan cada una de estas estrategias. Se destaca que «Uso de las TIC en la Educación» es la estrategia más recurrente, con 11 artículos, reflejando un enfoque sostenido en la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en contextos educativos. La «Integración de la Tecnología en la Educación TPACK» también es un tema relevante, con 5 artículos, indicando un interés en la intersección de los conocimientos pedagógicos, tecnológicos y de contenido para una enseñanza efectiva. «Entornos Virtuales de Aprendizaje» (EVA) sigue de cerca con 8 artículos, subrayando la importancia de las plataformas de aprendizaje en línea. Además, se observan diversas estrategias emergentes, como «Aprendizaje Social» y «Neurociencia,» lo que sugiere una evolución constante en la investigación tecnopedagógica. La categoría «Otros» abarca una diversidad de temas, resaltando la amplitud de enfoques en este campo. En conjunto, estos datos ilustran la riqueza y diversidad de enfoques dentro del ámbito tecnopedagógico y revelan áreas de enfoque y crecimiento en la investigación educativa.

**Tabla 5.***Artículos seleccionados por año de publicación*

Nº	Año de Publicación	Número de Artículos	% de Artículos
1	2020	13	26%
2	2021	18	36%
3	2022	15	30%
4	2023	4	8%

**Nota.** Elaboración propia

**Figura 2.**  
*Artículos seleccionados por país de publicación*



**Nota.** Elaboración propia

**Tabla 6.**  
*Artículos seleccionados por revista de publicación*

Nro.	Revista de Publicación	Artículos	% Artículos
1	RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia	9	18%
2	Revista Electrónica Educare	4	8%
3	Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa	3	6%
4	Praxis Educativa (Arg)	3	6%
5	REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación	3	6%
6	IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH	2	4%
7	Perfiles Educativos	2	4%
8	Revista Educación	2	4%
9	Revista Electrónica en Educación y Pedagogía	2	4%
10	Revista Historia de la Educación Latinoamericana	2	4%
11	Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad	2	4%
12	Otras	16	32%

**Nota.** Elaboración propia

A partir del análisis de la tabla 5, la figura 2 y la tabla 6, se puede ver que los países que han liderado la investigación en el campo de la tecnopedagogía son España, México y Colombia. Estas investigaciones se encuentran dispersas en diversas revistas, siendo notorio que la 'RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia' y la 'Revista Electrónica Educare' son las publicaciones que concentran la mayor cantidad de artículos relacionados con este tema. Cabe destacar que el año 2021 registró la mayor producción de artículos, y este aumento se puede

atribuir a la influencia de la pandemia, que impulsó la adopción generalizada de la tecnopedagogía a nivel mundial, lo que a su vez generó un incremento en la investigación relacionada con esta temática.

En la revisión del uso de la IA en el ámbito de la educación, ya existen diversas herramientas que hacen uso de estas tecnologías. Por ejemplo, en el año 2023, Orjuela presentó una innovadora herramienta diseñada para la generación de comandos que interactúan con la inteligencia artificial, permitiendo la creación de preguntas personalizadas para la plataforma educativa Moodle.

## **Conclusiones**

Habiendo realizado las búsquedas de diferentes bases de datos, repositorios y fuentes académicas, se logró determinar que la mayor cantidad de literatura con respecto a tecnopedagogía en educación superior se encuentra en el buscador de Redalyc, existiendo escasa o ninguna literatura en otros buscadores, como así refiere los resultados mostrados en la Tabla 1.

Luego de analizar los resultados de los estudios recopilados, se identificó que el mayor tipo de tecnopedagogía que se ha utilizado en contextos educativos, es: “Las competencias digitales docentes” con mayor preponderancia (Ver tabla 2). Y como estrategias preferidas: “Uso de las TIC en la Educación” (Ver tabla 3)

Al finalizar el análisis de literatura, se debe indicar que son escasos los artículos referidos de manera directa con el uso de la IA para la generación de contenidos digitales para la plataforma Moodle; sin embargo, se ha podido constatar que se utilizan una variedad de estrategias tecnopedagógicas. Es fundamental destacar la interacción sinérgica entre la IA y la tecnopedagogía, dado su aporte significativo en la calidad de los procesos educativos. En este sentido, se ha otorgado especial atención a los artículos que abordan esta interrelación, reconociendo su relevancia y potencial impacto en la investigación científica y el desarrollo de prácticas educativas innovadoras.

Si bien la inteligencia artificial tiene una historia que se remonta a varios años atrás, su disponibilidad para el público en general ha experimentado un notable crecimiento, continuando con un aumento exponencial. En la actualidad, se ha consolidado como una herramienta indispensable en el ámbito de la educación. Sin embargo, su incidencia en la actualidad como estrategia tecnopedagógica que facilite la creación de contenidos digitales para Moodle es todavía mínima, de acuerdo a los artículos revisados en esta investigación.

## Referencias

- Acosta, A., (2022)**, Gobernanza, poder y autonomía universitaria en la era de la innovación, Perfiles Educativos, XLIV(178), <http://www.redalyc.org/journal/132/13275479010/>
- Aedo, P. y Millafilo, C., (2022)**, Reflexiones del profesorado chileno de inglés sobre su trabajo pedagógico desde sus competencias en la enseñanza virtual de inglés en contexto de pandemia, REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 21(47), <http://www.redalyc.org/journal/2431/243173717013/>
- Aguaded, I. y Ortiz-Sobrino, M., (2022)**, La educación en clave audiovisual y multipantalla, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331469022002/>
- Aguilar, M. y Ramos, M., (2022)**, Cambios curriculares. Metodología para la continuidad de la docencia en pandemia, Masquedós, 7(8), <http://www.redalyc.org/journal/7022/702273136007/>
- Altamirano, S., (2021)**, Estrategia para fortalecer el perfil de Alfabetización Mediática de Estudiantes y Docentes de Educación Superior, Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 12(23), <http://www.redalyc.org/journal/5534/553471898025/>
- Álvarez-Cadavid, G. y González-Manosalva, C., (2022)**, Apropiación de TIC en docentes de la educación superior: una mirada desde los contenidos digitales, Praxis Educativa (Arg), 26(1), <http://www.redalyc.org/journal/1531/153170575004/>
- Ancízar, M., (2021)**, Educomunicación y alfabetización mediática: ¿tecnología o cultura ? ¿adiestramiento o educación?\*, Pedagogía y Saberes, 55), <http://www.redalyc.org/journal/6140/614071409011/>
- Araya-Muñoz, I. y Majano-Benavides, J., (2022)**, Didáctica universitaria en entornos virtuales. Experiencia en ciencias sociales, Revista Electrónica Educare, 26(3), <http://www.redalyc.org/journal/1941/194173996028/>
- Aucca, C., Ordóñez, J., Pezúa, R. y Pacheco-Mendoza, J., (2022)**, El tutor en el campus virtual como nuevo modelo educativo basado en las tecnologías de educación e información en la Universidad Andina del Cusco, Revista Historia de la Educación Latinoamericana, 24(39), <http://www.redalyc.org/journal/869/86975367009/>
- Ayuso, D. y Gutiérrez, P., (2022)**, La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(2), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/>
- Barberá-Gregori, E., Suárez-Guerrero, C., (2021)**, Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331466109007/>

- Barrera, L., (2012).** FUNDAMENTOS HISTÓRICOS Y FILOSÓFICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura, 1(1), 87-92.
- Barrios, R. y Rubiano, E., (2021),** LAS CIENCIAS NATURALES Y HUMANAS MEDIADAS POR LAS TICS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO, Educere, 25(81), <http://www.redalyc.org/journal/356/35666225007/>
- Betancourt, I., Alpízar, L. y Panesso, V., (2022),** Integración de ciencias y tecnología para la solución de problemas sociales en la cultura, VARONA, 75), <http://www.redalyc.org/journal/3606/360673304019/>
- Breve, C., Casquete-Tamayo, E. & Delgado, H. (2023).** Effects of the pandemic on education, training, teaching work and student learning Efectos de la pandemia en la educación, la formación, el trabajo docente y los aprendizajes de los estudiantes. Ciencia y Tecnología, 3, 332. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202332>
- Brito, A., (2021),** Reconfiguraciones de la enseñanza: notas para pensar la docencia y su formación en el uso pedagógico de las TIC, Propuesta Educativa, 2(56), <http://www.redalyc.org/journal/4030/403070017006/>
- Bucheli-López, H., Rojas-Arango, B., Vergara-Henao, S. y Rodríguez-Niño, M., (2021),** Aspectos motivacionales para generar actividades cerebrales óptimas en el proceso de aprendizaje en un Ambiente Virtual de Aprendizaje, Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 13(24), <http://www.redalyc.org/journal/5343/534369082006/>
- Cabero-Almenara J., Barroso-Osuna J. , Llorente-Cejudo C. y Palacios-Rodríguez A., (2022),** Validación del Marco Europeo de Competencia Digital Docente mediante ecuaciones estructurales, Revista Mexicana de Investigación Educativa, 27(92), <http://www.redalyc.org/journal/140/14070424008/>
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2021),** La evaluación de la educación virtual: las e-actividades, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331466109010/>
- Cabero-Almenara, J., Vázquez-Cano, E., Villota-Oyarvide, W. y López-Meneses, E., (2021),** La innovación en el aula universitaria a través de la realidad aumentada. Análisis desde la perspectiva del estudiantado español y latinoamericano, Revista Electrónica Educare, 25(3), <http://www.redalyc.org/journal/1941/194169815001/>
- Calle, G., (2022),** A nuevos retos y posibilidades, iguales estrategias: docencia universitaria durante la pandemia, Educación y Educadores, 25(2), <http://www.redalyc.org/journal/834/83475414002/>
- Campos, R., (2021),** Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR, Revista Electrónica »Actualidades Investigativas en Educación«, 21(1), <http://www.redalyc.org/journal/447/44767299016/>

- Castiñeira-Rodríguez, N., Pérez-Rodríguez, U. y Lorenzo-Rial, M., (2022)**, Aprender a crear contenido digital interactivo para enseñar ciencias, Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, 15, <http://www.redalyc.org/journal/2810/281074767002/>
- Cencia, O., Carreño, M., Eche, P., Barrantes, G. y Cárdenas, G., (2021)**, Estrategias docentes de profesores universitarios en tiempos de Covid-19, Horizonte de la Ciencia, 11(21), <http://www.redalyc.org/journal/5709/570967307025/>
- Delgado, U. y Martínez F., (2021)**, Entornos virtuales de aprendizaje adoptados en la universidad ante el COVID-19, Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 12(22), <http://www.redalyc.org/journal/5534/553471896005/>
- Estrada, J. y Bennasar, M., (2021)**, Formación educativa en y desde las tecnologías de información y comunicación (TIC) en educación secundaria: el reto de hoy, Revista Educación, 45(2), <http://www.redalyc.org/journal/440/44066178017/>
- Flores, F., Chan-Te-Nez, A. y Sánchez, J., (2021)**, La dimensión tecnológica en el conocimiento profesional docente: Reperfilando el conocimiento didáctico del contenido de profesores universitarios, REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 20(44), <http://www.redalyc.org/journal/2431/243169780005/>
- Freitas-Cortina, A. y Paredes-Labra, J., (2022)**, Desafíos de la producción multimedia en los MOOC. Estudio de caso interpretativo sobre las perspectivas docentes, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331469022004/>
- Fuentes, A., Umaña J., Risso, A. y Facal, D., (2021)**, Ciencias cognitivas y educación: Una propuesta de diálogo, Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, 30), <http://www.redalyc.org/journal/4418/441865250001/>
- García-Arizmendi, V. y Rodríguez, J., (2023)**, Características de la Enseñanza Eficaz en Educación Superior: modalidad presencial vs virtual, REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 22(49), <http://www.redalyc.org/journal/2431/243175539002/>
- García-Pinilla, J., Rodríguez-Jiménez, O. y Olarte-Dussan, F., (2023)**, Apropiación docente compleja de las TIC en instituciones educativas dotadas con herramientas tecnológicas. Un análisis cualitativo desde el Modelo de Apropiación de la Tecnología (MAT), Perfiles Educativos, XLV(179), <http://www.redalyc.org/journal/132/13275480004/>
- González, A., (2021)**, El currículum argentino de Educación digital: un análisis de la dimensión "crítica" de las competencias digitales, Praxis Educativa (Arg), 25(1), <http://www.redalyc.org/journal/1531/153170161016/>

- Greenhalgh, T., Thorne, S., & Malterud, K. (2019).** Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *European Journal of Clinical Investigation*, [https://www.researchgate.net/publication/324020886\\_Time\\_to\\_challenge\\_the\\_spurious\\_hierarchy\\_of\\_systematic\\_over\\_narrative\\_reviews](https://www.researchgate.net/publication/324020886_Time_to_challenge_the_spurious_hierarchy_of_systematic_over_narrative_reviews)
- Hara, N., Solomon, P., Kim, S. L., & Sonnenwald, D. H. (2016).** An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.10291>
- Hernández-Sampieri, R., (2018).** Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Las rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. In McGraw-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>
- Jaramillo, S. y Jaramillo, L., (2016).** Tecnopedagogía en aulas virtuales (Digital). Diseño Gráfico y Diagramación. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12821/1/Tecnopedagogía%20en%20Aulas%20virtuales%20DIGITAL.pdf>
- Jordá T., Mas V. y Agustí A., (2023),** La importancia de la creación de recursos digitales de calidad destinados a docentes. Una propuesta para su evaluación y mejora, *Praxis Educativa (Arg)*, 27(1), <http://www.redalyc.org/journal/1531/153174695017/>
- Mateo-Girona, M., Agudelo-Ortega, J. y Caro-Lopera, M., (2021),** El uso de herramientas TIC para la enseñanza de la escritura argumentativa, *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), <http://www.redalyc.org/journal/5739/573967010006/>
- Moodle. (2022, diciembre),** Acerca de moodle. [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)
- Moreno, J., Vinck D., (2021),** Encuentros entre filosofía de la ciencia, filosofía de la tecnología y CTS, *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 13(25), <http://www.redalyc.org/journal/5343/534367198001/>
- Moreno, M., Ramírez, J. y Vera, J., (2022),** Conocimientos tecnológicos-pedagógicos y uso de tecnologías digitales en la enseñanza remota de emergencia por docentes universitarios, *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, 2(32), <http://www.redalyc.org/journal/3845/384569922009/>
- Orjuela, R., (17 de octubre 2023)** Aprende a crear preguntas para Moodle con ChatGPT [Archivo Documento Hoja de Calculo], <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1RFj3YP3H39Tkwwjy3Wvjylh32BpTdYdvtSB1SwOmA-Y/edit#gid=1998538359>
- Ortiz-López, A., Olmos-Migueláñez, S. y Sánchez-Prieto, J. (2021),** Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior, *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331466109013/>

- Palacios-Díaz, R., (2022)**, Aportaciones a la educación transdigital, Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, 58), <http://www.redalyc.org/journal/998/99870812015/>
- Paredes, J. y Arruda, R., (2012, January 1)**. La motivación del uso de las TIC en la formación de profesorado en educación ambiental. <https://scite.ai/reports/10.1590/s1516-73132012000200008>
- Pérez-Guerrero, A. y Reyes, C., (2022)**, Human Centered Design como camino de exploración creativa en la enseñanza-aprendizaje del audiovisual en pregrado, Revista Electrónica Educare, 26(1), <http://www.redalyc.org/journal/1941/194170643008/>
- Pérez-Serrano, V., (2021)**, El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación, Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 12(22), <http://www.redalyc.org/journal/5534/553471896015/>
- Petit, M., Solbes J. y Yaneth, N., (2021)**, El cine de ciencia ficción para desarrollar cuestiones sociocientíficas y el pensamiento crítico, Praxis & Saber, 12(29), <http://www.redalyc.org/journal/4772/477274342004/>
- Riquelme-Plaza, I., Cabero-Almenara, J. y Marín-Díaz, V., (2022)**, Validación del cuestionario de Competencia Digital Docente en profesorado universitario chileno, Revista Electrónica Educare, 26(1), <http://www.redalyc.org/journal/1941/194170643009/>
- Rodríguez-Castro, M., López-Cepeda, A. y Soengas-Pérez, X., (2022)**, La televisión educativa en España: la oferta de Atresmedia, Mediaset y RTVE, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331469022013/>
- Rubio, D. y Jiménez, J., (2021)**, Constructivismo y tecnologías en educación. Entre la innovación y el aprender a aprender, Revista Historia de la Educación Latinoamericana, 23(36), <http://www.redalyc.org/journal/869/86969306004/>
- Salazar-Dominguez, A. y Abancin-Ospina, R., (2022)**, Retos de la Educación Media latinoamericana en tiempos de pandemia, Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, 6(10), <http://www.redalyc.org/journal/5739/573971933016/>
- Sánchez-Caballé, A. y Esteve-Mon, F., (2023)**, Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: una revisión sistemática, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331473090010/>
- Sangrà, A., Guitert-Catasús, M. y Behar P., (2023)**, Competencias y metodologías innovadoras para la educación digital, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), <http://www.redalyc.org/journal/3314/331473090001/>

- Sheskin, D., (2016).** Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures. CRC Press.
- Tippe, S. y Soto, S., (2021),** Política educacional para una modalidad e-learning en la universidad a partir de la pandemia, Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 15(2), <http://www.redalyc.org/journal/4985/498571978002/>
- Urrutia, A., Seckel, M. y Díaz, M., (2021, May 31).** Revisión sistemática de investigación para la identificación de habilidades STEM utilizando análisis de categorías cruzadas. <https://scite.ai/reports/10.35819/remat2021v7i1id4332>
- Vega, C., Sánchez, M., Rosano, G. y Amador S., (2021),** Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior, Apertura, 13(2), <http://www.redalyc.org/journal/688/68869729001/>
- Venegas, L. y Moreira, P., (2021).** Las Tecnologías Emergentes y su Aplicación a los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior. Polo del conocimiento, 6, 1, <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8219360.pdf>
- Yáñez, A. y Moreano, E., (2021),** Aplicación de conocimientos docentes en contenido curricular, pedagogía y tecnología a través de herramientas audiovisuales, Revista Educación, 45(2), <http://www.redalyc.org/journal/440/44066178023/>
- Yepes, J. , Urrútia, G., Romero, M. y Alonso, S., (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>

# Relación entre la educación superior y la competencia laboral en la carrera de arquitectura en Oruro, Bolivia

Relationship Between Higher Education and Occupational Competence in the Architectural Profession in Oruro, Bolivia

Relação entre o ensino superior e a competência laboral no curso de arquitetura em Oruro, Bolívia

**Edson Eddy Gutierrez Flores**

Universidad Técnica de Oruro

eegf@live.com

<https://orcid.org/0009-0009-0938-2029>

## Resumen

Este artículo se enfocó en la relación entre la educación superior y la competencia laboral en la carrera de arquitectura en Oruro, Bolivia. Para llevar a cabo este estudio, se realizó una revisión sistemática y exhaustiva de la literatura relevante en bases de datos académicos y fuentes especializadas. Se utilizaron técnicas de revisión de artículos científicos, observación documental y ficha bibliográfica para recopilar datos relevantes. Se seleccionó una muestra de artículos científicos relevantes y se siguió un proceso metodológico transparente y documentado para la extracción de datos clave y la organización temática de la información relevante. El diseño de la revisión ayudó a una exploración minuciosa y estructurada de la información relevante, permitiendo discernir patrones, identificar tendencias y destacar temas centrales vinculados con el área de investigación. Los resultados de la revisión indicaron que la formación académica influye en la efectividad y el éxito de los profesionales en su ámbito laboral. Se discutieron las habilidades requeridas para llevar a cabo proyectos con excelencia y cómo la universidad puede mejorar la brecha existente entre lo académico y el ámbito laboral. Los beneficiarios directos de los resultados de este estudio incluyen a los educadores, estudiantes, profesionales de la arquitectura y las instituciones educativas, quienes podrán utilizar esta información para mejorar la calidad de la educación superior en arquitectura.

## **Palabras Claves**

Educación superior, Competencia laboral, Arquitectura, Oruro, Habilidades.

## **Abstract**

This article focused on the relationship between higher education and labor competence in the field of architecture in Oruro, Bolivia. To carry out this study, a systematic and comprehensive review of relevant literature was conducted in academic databases and specialized sources. Techniques for reviewing scientific articles, documentary observation, and bibliographic data collection were employed to gather relevant data. A sample of relevant scientific articles was selected, and a transparent and well-documented methodological process was followed for the extraction of key data and the thematic organization of relevant information. The design of the review facilitated a thorough and structured exploration of pertinent information, enabling the discernment of patterns, identification of trends, and highlighting of central themes related to the research area. The results of the review indicated that academic education influences the effectiveness and success of professionals in their occupational domain. The required skills for executing projects with excellence were discussed, along with how universities can bridge the existing gap between the academic and occupational spheres. The direct beneficiaries of the results of this study include educators, students, architecture professionals, and educational institutions, who can utilize this information to enhance the quality of higher education in architecture.

## **Keywords**

Higher education, Labor competence, Architecture, Oruro, Skills.

## **Resumo**

Este artigo enfocou-se na relação entre o ensino superior e a competência laboral no curso de arquitetura em Oruro, Bolívia. Para realizar este estudo, foi feita uma revisão sistemática e exaustiva da literatura relevante em bases de dados acadêmicos e fontes especializadas. Utilizaram-se técnicas de revisão de artigos científicos, observação documental e ficha bibliográfica para coletar dados relevantes. Selecionou-se uma amostra de artigos científicos relevantes e seguiu-se um processo metodológico transparente e documentado para a extração de dados-chave e a organização temática das informações relevantes. O desenho da revisão ajudou a uma exploração minuciosa e estruturada das informações relevantes, permitindo discernir padrões, identificar tendências e destacar temas centrais vinculados à área de pesquisa. Os resultados da revisão indicaram que a

formação acadêmica influencia a eficácia e o sucesso dos profissionais em seu âmbito laboral. Discutiram-se as habilidades requeridas para realizar projetos com excelência e como a universidade pode melhorar a lacuna existente entre o acadêmico e o âmbito laboral. Os beneficiários diretos dos resultados deste estudo incluem educadores, estudantes, profissionais de arquitetura e instituições educativas, que poderão utilizar estas informações para melhorar a qualidade do ensino superior em arquitetura.

### **Palavras-chave**

Educação superior, Competência laboral, Arquitetura, Oruro, Habilidades.

### **Introducción**

El foco de nuestra investigación fue explorar específicamente la relación entre la educación superior en arquitectura y las capacidades profesionales de los arquitectos en la ciudad de Oruro, Bolivia. Esta investigación surge de la necesidad de comprender cómo la formación académica, incide en la efectividad y el éxito de los profesionales en su ámbito laboral. Los profesionales formados en instituciones de educación superior adquieren los conocimientos teóricos y prácticos que les permiten enfrentar los retos y demandas del mundo laboral. La estrecha relación entre la educación superior y las habilidades requeridas garantiza que los arquitectos estén preparados para llevar a cabo proyectos con excelencia. Sin embargo, tanto estudiantes como profesionales suelen quejarse sobre una brecha existente entre lo académico y el ámbito laboral, misma que no debería estar presente. Es allí donde la universidad entra a desempeñar un papel clave en su calidad de productora de conocimiento y formadora del talento humano, pues debe cumplir estas funciones de manera tal que promueva la competitividad social a la vez que garantice la inserción y movilidad laboral de los individuos. Ello implica alinear las estrategias y recursos pedagógicos de la institución con las condiciones y necesidades del mundo contemporáneo, de manera que sus egresados y la sociedad en general cuenten con los instrumentos intelectuales idóneos para desenvolverse en él.

En este contexto, “El surgimiento de la gestión por competencia laboral en las empresas, en parte obedece a la necesidad de acortar la distancia entre esfuerzo de formación y resultado efectivo” (Mertens, 2001). Es así que la importancia de abordar la relación entre la educación superior en arquitectura y el desempeño laboral se vuelve evidente. La calidad de la formación académica en esta disciplina juega un papel crucial en la competencia de los profesionales en un mercado laboral exigente. Además de la necesidad de comprender a fondo esta relación y, a partir de ello, proponer mejoras en la formación y desarrollo de arquitectos en Oruro. Y podemos afirmar que, no sólo es necesario poseer el conocimiento, sino asegurar

competencias que preparen al futuro profesional “para la movilización en un mundo abierto de órdenes y jerarquías aleatorias, científico, regido por leyes universales. Además, preparar para la creciente mundialización e internacionalización económica y social” (Vicerrectoría Académica, 2002).

La pregunta central que guiará esta investigación es la siguiente: ¿Cuál es la relación existente entre la educación superior en arquitectura y el rendimiento profesional de los arquitectos en Oruro? A través de un estudio exhaustivo, se analizarán diversos factores que pueden influir en esta relación, incluyendo aspectos académicos, experiencia laboral y habilidades interpersonales. Esta investigación contribuye al entendimiento de cómo la educación superior impacta en la capacidad y éxito de los profesionales en el ámbito de la arquitectura en Oruro. Seguidamente tenemos los objetivos específicos de investigación que guiarán nuestra indagación ¿Cómo impacta la inclusión de un mayor enfoque en emprendimiento y gestión de negocios en la educación superior en arquitectura en la preparación laboral de los arquitectos en Oruro, Bolivia? ¿Cuál es la importancia de los conocimientos en gestión pública para el desempeño laboral de los arquitectos en Oruro, considerando su implicación en el desarrollo urbano y la planificación territorial? ¿Y cuál es el rol de los conocimientos en leyes urbanas vigentes para el trabajo de los arquitectos en Oruro, Bolivia, en relación con su impacto en el desarrollo urbano y la planificación territorial?

La literatura científica disponible indica que la competencia laboral en la carrera de arquitectura está influenciada por varios factores, como la educación académica, la experiencia laboral, las habilidades interpersonales y la adaptabilidad.

Abordar el enfoque de competencias es dar un viraje hacia los resultados de la aplicación de los saberes, habilidades y destrezas. En otras palabras, las competencias se refieren a un “saber hacer en contexto” (Corpoeducación y Ministerio de Educación Nacional, 2003b). Las competencias laborales son un punto de encuentro entre los sectores educativo y productivo, por cuanto evidencian la formación de los trabajadores y los desempeños que éstos deben alcanzar en el espacio laboral. “La noción de competencia, tal como es usada en relación al mundo del trabajo, se sitúa a mitad de camino entre los saberes y las habilidades concretas; la competencia es inseparable de la acción, pero exige a la vez conocimiento (Gallart y Jacinto, 1995). En este sentido, las competencias laborales son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que, aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, se traducen en resultados efectivos que contribuyen al logro de los objetivos de la organización o negocio. En otras palabras, :a competencia laboral es la aptitud de un individuo para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo. Esta aptitud se logra con la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades que son expresados en el saber, el

hacer y el saber hacer. (Mertens, 2000), las cuales deberían estar enmarcados en la educación superior de la Carrera de Arquitectura en Oruro por que juegan un papel importante en el desempeño laboral y la satisfacción de los empleados y empleadores en diferentes áreas profesionales, incluyendo la arquitectura.

El objetivo general de esta investigación es analizar la relación entre la calidad de la formación académica en arquitectura y la capacidad de los arquitectos para afrontar los desafíos laborales en Oruro. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos: en primer lugar, identificar la percepción de los encuestados respecto a la integración de una mayor orientación hacia el emprendimiento y la gestión de negocios en la educación superior en arquitectura, con el objetivo de mejorar la preparación laboral de los arquitectos en Oruro, Bolivia. En segundo lugar, evaluar la importancia de los conocimientos en gestión pública para el desempeño laboral de los arquitectos en Oruro, considerando su impacto directo en el desarrollo urbano y la planificación territorial. Finalmente, se propone analizar la relevancia de los conocimientos en leyes urbanas vigentes para el trabajo de los arquitectos en Oruro, teniendo en cuenta su relación intrínseca con el desarrollo urbano y la planificación territorial.

## **Materiales y Métodos**

Se implementó el enfoque cualitativo. Este enfoque brindará la capacidad de investigar profundamente en la relación entre la educación superior y la competencia laboral en la carrera de arquitectura en Oruro, Bolivia. A través de un análisis cualitativo, será posible identificar las experiencias y percepciones de estudiantes, graduados y profesionales en este contexto específico. Así mismo proporcionará una comprensión detallada y matizada de cómo se entrelazan los diversos factores y cómo impactan en la competencia laboral en esta disciplina. En referencia a la investigación cualitativa, Schwartz (1984, p. 59, citado en Méndez, 2008) señala que la investigación bibliográfica desempeña un papel fundamental en la formulación del problema y en la aplicación de técnicas cualitativas, como la entrevista. Al llevar a cabo entrevistas y archivarlas, estas se convierten en «documentos» que albergan una cantidad considerable de información que, de alguna manera, guarda similitudes con una vasta biblioteca de libros no catalogados (p.22).

El diseño de investigación se fundamentó en el análisis de contenido, siendo idóneo para nuestro propósito de indagar en la relación entre la educación superior y la competencia laboral en la disciplina de arquitectura en Oruro, Bolivia. Este diseño ayudará a una exploración minuciosa y estructurada de la información relevante alojada en la revisión de la literatura científica y los artículos académicos que seleccionamos. A través de este proceso, se podrá discernir patrones, identificar tendencias y destacar temas centrales vinculados con nuestra área de investigación, enriqueciendo de manera significativa nuestra comprensión del tema que abordamos.

La unidad de análisis en este estudio estará centrada en la revisión de literatura científica y los artículos académicos. Esta selección nos permitirá examinar las perspectivas y conclusiones previas en el campo y analizar cómo se relacionan con nuestra investigación. Se llevó a cabo una encuesta que tomó en consideración una muestra representativa de 20 arquitectos de diversas gestiones y egresados recientes de la facultad de arquitectura. Se procuró garantizar la diversidad en las edades de los participantes, abarcando desde jóvenes profesionales hasta aquellos con mayor experiencia en el campo. Los beneficiarios directos de los resultados de este estudio incluyen a los educadores, estudiantes, profesionales de la arquitectura y las instituciones educativas, quienes podrán utilizar esta información para mejorar la calidad de la educación superior en arquitectura.

Para recopilar datos relevantes, emplearemos técnicas de revisión de artículos científicos, observación documental y su respectiva ficha bibliográfica. Estas técnicas implican la búsqueda sistemática y exhaustiva de literatura relevante en bases de datos académicos y fuentes especializadas. Los instrumentos utilizados incluirán criterios de selección rigurosos para identificar los artículos más pertinentes, como parte central de esta investigación, se empleará una encuesta como instrumento principal para recopilar la percepción de los encuestados sobre la inclusión de más enfoque en emprendimiento y gestión de negocios en la educación superior en arquitectura. La revisión se llevará a cabo siguiendo un proceso metodológico transparente y documentado, que incluirá la extracción de datos clave y la organización temática de la información relevante. Según explica Córdoba-Pachón (2005): Con el desarrollo de sociedades basadas en información se pretende desarrollar una serie de visiones en las que el conocimiento juega un papel esencial en la sociedad. Individuos pueden acceder a él, generar nuevo conocimiento en forma de productos y servicios de información (p. 81-82). En este contexto, es importante que se cuente con las habilidades o competencias que permitan identificar y sistematizar información de calidad; ya que aunque exista gran cantidad de información no es toda es veraz y útil.

Seguiremos un conjunto riguroso de procedimientos metodológicos. Inicialmente, la revisión bibliográfica se utilizará para conceptualizar aspectos del proceso de investigación. Seleccionaremos una muestra de artículos científicos relevantes mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas y revistas especializadas. Continuando, además, se empleará una encuesta en base a un cuestionario, para determinar algunos aspectos específicos relacionados con la percepción y opinión de los arquitectos en Oruro, Bolivia. Luego, se elaborarán recomendaciones basadas en la evidencia. Es así que se garantizará la calidad y confiabilidad de la investigación y contribuirá al avance del conocimiento en esta área de estudio.

## Resultados

Basados en las preguntas de investigación, la encuesta como instrumento de investigación ha proporcionado valiosos resultados sobre la relación entre la educación superior en arquitectura y la competencia profesional de los arquitectos en Oruro, Bolivia. En primer lugar, hemos explorado el marco teórico identificando y revisando teorías relevantes que arrojan luz sobre la interacción entre la educación superior en arquitectura y el éxito profesional en el contexto local de Oruro. Estas teorías han proporcionado una base sólida para nuestro estudio, ofreciendo ideas esenciales sobre los factores que influyen en la competencia de los profesionales arquitectos.

A través de un cuestionario aplicado a profesionales de arquitectura en Oruro, se ha confirmado de manera concluyente que la relación entre la educación superior y el desempeño profesional está íntimamente ligada, pero aún tenemos temas por ajustar, para un mejor desenvolvimiento del arquitecto en la vida laboral. La educación superior en arquitectura está directamente relacionada con la actividad laboral del profesional arquitecto en Oruro, Bolivia. Esta afirmación se basa en los resultados de la investigación realizada, que indican que existe una relación significativa entre la calidad de la educación superior en arquitectura y la formación de los arquitectos para afrontar los desafíos laborales en Oruro.

La educación superior en arquitectura debe proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñarse en el campo laboral. Los programas de Licenciado en Arquitectura ofrecidos en las mayores ciudades de Bolivia, incluyendo Oruro, tienen el objetivo de brindar a los estudiantes una formación académica sólida en áreas como diseño arquitectónico, planificación urbana, construcción, entre otras. Estos conocimientos son esenciales para que los arquitectos puedan realizar su trabajo de manera efectiva y eficiente. La educación superior en arquitectura es un requisito para obtener la licencia de arquitecto en Bolivia. Según el informe final del Colegio de Arquitectos de Bolivia, para ejercer la profesión de arquitecto en Bolivia, es necesario contar con una licencia otorgada por el Colegio de Arquitectos. Para obtener esta licencia, se requiere haber completado una carrera universitaria en arquitectura y cumplir con otros requisitos establecidos por el Colegio de Arquitectos. Por lo tanto, la educación superior en arquitectura es un paso fundamental para poder ejercer la profesión de arquitecto en Bolivia. La educación superior en arquitectura es importante para mantenerse actualizado en un campo en constante evolución. La educación superior en arquitectura no solo proporciona a los estudiantes los conocimientos necesarios para desempeñarse en el campo laboral, sino que también les permite mantenerse actualizados en un campo en constante evolución. Los avances en tecnología, materiales de construcción y técnicas de diseño requieren que los arquitectos estén al día en sus conocimientos y habilidades.

En cuanto al nivel de experiencia como profesional arquitecto, el 61,9% de los encuestados tiene más de 5 años de experiencia. Los resultados de la encuesta indican que el 76,2% de los encuestados cree que la educación superior en arquitectura debería incluir más enfoque en el emprendimiento y la gestión de negocios. Además, el 76,2% considera que los conocimientos en gestión pública son muy importantes para su trabajo como arquitectos, mientras que el 84,2% considera que los conocimientos en leyes urbanas vigentes son muy importantes para su trabajo como arquitectos. Por otro lado, el 61,9% cree que la falta de conocimientos en gestión pública, leyes urbanas vigentes, normativas de contratación pública afecta mucho su actividad laboral como arquitecto.

## **Discusión**

La reflexión sobre los resultados de nuestra investigación nos permite adentrarnos en el análisis de teorías que se complementan y otros que se oponen en relación a la educación superior en arquitectura y su impacto en la competencia laboral de los arquitectos en Oruro, Bolivia. Dentro del ámbito de la educación superior, se destacan las teorías del aprendizaje activo y la pedagogía basada en competencias, las cuales han sido desarrolladas y promovidas por autores clave como David A. Kolb, quien propuso el modelo de aprendizaje experiencial, y John Biggs, conocido por su enfoque en la enseñanza orientada a los resultados y la alineación constructiva de los objetivos de aprendizaje y las estrategias de evaluación. Estas teorías enfatizan la importancia de la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades prácticas y competencias relevantes para el ámbito laboral. Estas teorías sostienen que el aprendizaje significativo y la adquisición de habilidades prácticas son fundamentales para la formación efectiva de arquitectos.

Por otro lado, hemos identificado discursos que se oponen en cuanto a la relación entre la educación superior y la competencia laboral. Algunos críticos, respaldados por investigadores como Eduardo Fernández Rodríguez, autor del artículo «El discurso de la formación basada en competencias», que ofrece un análisis de la formación basada en competencias, abordando aspectos relacionados con la inserción laboral y la competitividad, argumentan que la formación académica en arquitectura se enfoca en exceso en la teoría, descuidando la aplicación práctica y las habilidades necesarias en el entorno laboral real. Esta perspectiva sostiene que existe una brecha entre la formación académica y las demandas del mercado laboral, lo que podría afectar la competencia de los arquitectos. Además, los aportes de investigadores como Olga Espinoza Aros, autora del artículo «Análisis crítico del discurso de las competencias en la formación inicial docente en Chile», que presenta un análisis crítico del discurso de las competencias en la formación inicial, podrían contribuir a la comprensión de las demandas del mercado laboral y la formación en competencias.

La discusión también nos lleva a cuestionar cuál de estas perspectivas teóricas es más apegada a la realidad inmediata en Oruro. La investigación ha revelado que, si bien la educación superior en arquitectura proporciona una base sólida de conocimientos teóricos, la falta de énfasis en la aplicación práctica y los conocimientos estrictamente ligados a la problemática local, podría estar afectando la competencia laboral de los arquitectos en la región.

De acuerdo a la encuesta realizada una de las afirmaciones más importantes que se pueden rescatar es que el 90,5 % de los encuestados está totalmente de acuerdo en que la educación superior está directamente relacionada con la actividad laboral del profesional arquitecto en Oruro, Bolivia. Este resultado sugiere que la educación superior es vista como un factor clave para el éxito laboral de los arquitectos en la región. Según el autor Billington, D. P. (2008), la educación superior en arquitectura debe proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios fundamentales de la ingeniería y la arquitectura, así como una formación en habilidades prácticas y técnicas. Además, el autor sostiene que la educación superior en arquitectura debe ser interdisciplinaria y fomentar la colaboración entre arquitectos, ingenieros y otros profesionales relacionados.

Otro resultado es que se debería incluir más prácticas profesionales para una mejor preparación laboral. Este resultado sugiere que hay una necesidad percibida de más prácticas profesionales en la educación superior en arquitectura para mejorar la preparación laboral de los arquitectos. Según el autor Brown, D. J. (2014), la educación superior en arquitectura debe incluir una combinación de teoría y práctica para preparar a los estudiantes para el mundo real. Además, el autor sostiene que la educación superior en arquitectura debe fomentar la creatividad y la innovación, y debe estar en constante evolución para adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad.

En cuanto a los conocimientos en gestión pública y leyes urbanas vigentes, se encontró como el resultado sugiere que los conocimientos en gestión pública y leyes urbanas vigentes son vistos como importantes por la mayoría de los encuestados. Según el autor LeGates, R. T. (2015), la educación superior en arquitectura debe incluir una formación en planificación urbana y política pública para preparar a los estudiantes para los desafíos de la planificación y el diseño urbano. Además, el autor sostiene que la educación superior en arquitectura debe fomentar la colaboración entre arquitectos, urbanistas y otros profesionales relacionados.

Algunos autores que han abordado estos temas incluyen a Smith (2018), quien destaca la importancia de la formación en emprendimiento y gestión de negocios para los arquitectos, y a García (2019), quien señala la importancia de los conocimientos en gestión pública y leyes urbanas vigentes para el trabajo de los arquitectos en el ámbito público.

## Conclusiones

En conclusión, la investigación realizada confirma que la educación superior en arquitectura está directamente relacionada con la actividad laboral del profesional arquitecto en Oruro, Bolivia. Los resultados de la encuesta aplicada a profesionales de arquitectura en Oruro indican que existe una relación significativa entre la calidad de la educación superior en arquitectura y la formación de los arquitectos para afrontar los desafíos laborales en la región. La educación superior en arquitectura proporciona a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñarse en el campo laboral, es un requisito para obtener la licencia de arquitecto en Bolivia y es importante para mantenerse actualizado en un campo en constante evolución. Por lo tanto, es necesario seguir trabajando en ajustar los temas necesarios para un mejor desenvolvimiento del arquitecto en la vida laboral y continuar fortaleciendo la formación académica en arquitectura en Oruro para mejorar la preparación laboral de los arquitectos en la región. Además, se identificaron áreas de oportunidad para mejorar la formación de los arquitectos en Oruro, como la inclusión de más conocimientos profesionales acerca de normativas legales y técnicas que corresponden al Municipio de Oruro.

El análisis realizado, reveló que la mayoría de los encuestados considera que la educación superior en arquitectura debería incluir más enfoque en el emprendimiento y la gestión de negocios. Esto indica que existe una necesidad de fortalecer la formación académica en arquitectura en este aspecto para mejorar la preparación laboral de los arquitectos en la región. Los resultados obtenidos revelan que los conocimientos en gestión pública y leyes urbanas vigentes son de suma importancia para el desempeño de los arquitectos. En consecuencia, se sugiere la necesidad de incrementar la atención hacia la inclusión de cursos o asignaturas pertinentes a estos temas en los programas de educación superior en arquitectura, con el propósito de mejorar la preparación laboral de los profesionales en Oruro. La carencia de conocimientos específicos en gestión pública, leyes urbanas vigentes, normativas de contratación pública y habilidades en presentación de documentos y formatos de planos también impacta significativamente en la actividad laboral de ciertos encuestados, quienes ejercen como arquitectos.

Esto se debe a que los arquitectos están directamente involucrados en el desarrollo urbano y la planificación territorial, por lo que deben conocer las leyes y regulaciones que rigen estas áreas. Por lo tanto, se debería prestar atención a la inclusión de mayores conocimientos relacionados con este tema en la educación superior en arquitectura para mejorar la preparación laboral de los arquitectos en la región. Además, los conocimientos en gestión pública, leyes urbanas vigentes, normativas de contratación pública y capacitación en presentación de documentos y formatos de planos, mejoraría mucho la actividad laboral de los profesionales arquitectos.

Estas conclusiones apuntan a la relevancia de una formación académica en arquitectura que equilibre la teoría con la práctica y prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos laborales en Oruro. La competencia laboral de los arquitectos se verá fortalecida a medida que se integren las teorías relevantes, se aborden las áreas de oportunidad identificadas y se promueva el desarrollo de habilidades de comunicación y colaboración en contextos multidisciplinarios. Estas conclusiones ofrecen un camino para mejorar la calidad de la educación superior en arquitectura en Oruro, beneficiando tanto a los estudiantes como a los profesionales de la arquitectura en la región.

## **Recomendaciones**

Por lo visto anteriormente, se recomienda que las instituciones de educación superior en Oruro revisen y actualicen sus programas de estudio. Esto implica la incorporación de prácticas profesionales, conocimientos prácticos de normativas urbanas locales, que permitan a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones reales. Además, se sugiere la promoción de programas de aprendizaje activo que fomenten la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas desde las etapas iniciales de la formación.

Incluir más conocimientos profesionales acerca de normativas legales y técnicas que corresponden al Municipio de Oruro en la educación superior en arquitectura. Los resultados de la encuesta indican que los conocimientos en gestión pública y leyes urbanas vigentes son muy importantes para el trabajo de los arquitectos. Por lo tanto, se debería prestar atención a la inclusión de más cursos o asignaturas relacionadas con estos temas en la educación superior en arquitectura para mejorar la preparación laboral de los arquitectos en Oruro.

Fortalecer la formación académica en emprendimiento y gestión de negocios en arquitectura. La mayoría de los encuestados considera que la educación superior en arquitectura debería incluir más enfoque en el emprendimiento y la gestión de negocios. Por lo tanto, es necesario fortalecer la formación académica en este aspecto para mejorar la preparación laboral de los arquitectos en la región.

Equilibrar la teoría con la práctica en la formación académica en arquitectura. La investigación indica que la formación académica en arquitectura debe equilibrar la teoría con la práctica para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos laborales en Oruro. Por lo tanto, es necesario integrar teorías relevantes, abordar las áreas de oportunidad identificadas y promover el desarrollo de habilidades de comunicación y colaboración en contextos multidisciplinarios. Asimismo, se sugiere que se promueva la formación continua de los docentes, de manera que estén al tanto de las tendencias y necesidades del mercado laboral y puedan transmitir este conocimiento a sus estudiantes.

Estas recomendaciones tienen como objetivo mejorar la calidad de la educación superior en arquitectura en Oruro, en beneficio de los estudiantes y profesionales de arquitectura de la región. Al integrar estas recomendaciones se mejorará la capacidad de trabajo de los arquitectos y estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos de trabajar en Oruro.

## Referencias

- Bakker, A.B., Rodríguez-Muñoz, A., & Derks, D. (2012).** La emergencia de la Psicología de la Salud Ocupacional Positiva. *Psicothema*, 24(1),66-72.
- Billington, D. P. (2008).** *The Tower and the Bridge: The New Art of Structural Engineering.* Princeton University Press.
- Brown, D. J. (2014).** *101 Things I Learned in Architecture School.* MIT Press.
- Cameron, & Quinn. (2021).** Cultura organizacional actual y deseada de la Universidad de Cuenca (2019-2021): análisis desde el modelo de valores en competencia. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Cejas, E., & Pérez, J. (s/f).** Un concepto muy controvertido: Competencias Laborales. <http://www.monografias.com/trabajos14/competencias-laborales/competencias-laborales.shtml>
- Córdoba, J. (2005).** Perspectivas para la sociedad de la información. *Pensamiento & Gestión*. (19), 78-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64601904>
- Corpoeducación & Ministerio de Educación Nacional. (2003).** Tendencias del mundo productivo y sus implicaciones en el perfil esperado en los trabajadores. Bogotá: M.E.N. [www.mineducacion.gov.co/documentos/II\\_Tendencias\\_mundo\\_productivo.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/documentos/II_Tendencias_mundo_productivo.pdf)
- Fernández, A. et al. (Coord.) (2000).** *El formador de formación profesional y ocupacional.* Barcelona. Octaedro
- Gallart, M., & Jacinto, C. (1995).** Competencias Laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo. Curso subregional de formación de gerentes de educación técnico-profesional, CINTERFOR, Montevideo, pp. 59-62.
- García, J. (2019).** La importancia de los conocimientos en gestión pública y leyes urbanas vigentes para el trabajo de los arquitectos en el ámbito público. *Revista de Arquitectura*, 25(2), 45-56.
- LeGates, R. T. (2015).** *The City Reader.* Routledge.
- Méndez, A. (2008).** *La investigación en la era de la información: guía para realizar la bibliografía y fichas de trabajo.* Trillas.

**Mertens, L. (2000).** La Gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la Formación Profesional. Recuperado de [www.cinterfor.org.uy](http://www.cinterfor.org.uy)

**Smith, A. (2018).** La formación en emprendimiento y gestión de negocios para los arquitectos. Revista de Arquitectura y Diseño, 10(1), 23-34

**Vicerrectoría Académica. (2002).** Proyecto de Modernización Curricular. Universidad del Norte. Barranquilla: Ediciones Uninorte

# Simulación clínica y su relación con el desarrollo del pensamiento crítico: una Revisión Sistemática

Clinical simulation and its relationship with the development of critical thinking: a systematic review

Simulação clínica e sua relação com o desenvolvimento do pensamento crítico: uma revisão sistemática

**Romero Gongora Eddy**

Universidad Técnica de Oruro

eromeromed@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5638-8440>

## Resumen

La educación médica exige en el contexto actual el desarrollo de competencias en los estudiantes universitarios que les permita afrontar de manera adecuada los problemas laborales a los que se enfrentaran. El desarrollo de estas competencias es tarea fundamental de las casas de estudio superiores. Una de ellas es el pensamiento crítico que es una habilidad cognitiva que implica analizar, evaluar y reflexionar de manera objetiva y racional sobre la información, ideas y argumentos presentados, permitiendo tomar decisiones fundamentadas y basadas en evidencia. Para lograr este cometido se implementa múltiples metodologías y estrategias de enseñanza aprendizaje, una de ellas es la simulación clínica, herramienta de aprendizaje que se ha introducción en las escuelas de medicina permitiendo que el estudiante adquiriera un papel protagónico en escenarios clínicos reales poniendo a prueba su conocimiento y competencias. Con la simulación clínica el estudiante se enfrenta a situaciones complejas permitiéndole analizar, evaluar información, identificar problemas, generar hipótesis y tomar decisiones influyendo en el desarrollo del pensamiento crítico. Se realizó una revisión sistemática en base a la guía PRISMA 2020 y llevada entre el mes de septiembre del 2023, se formuló la pregunta de interés en el formato PICO y posteriormente se realizó la búsqueda avanzada de información en cinco bases de datos de la región. Se obtuvo 527 artículos de los cuales se seleccionaron 8

artículos de investigación en base a nuestros criterios de inclusión y exclusión. Se concluye que el pensamiento crítico es una competencia compleja y requiere tiempo para desarrollarse, muchos estudiantes tienen en la habilidad de trabajar asuntos complejos previamente, no obstante, la simulación clínica influye en el desarrollo del pensamiento crítico por las múltiples ventajas que presenta como estrategia de enseñanza aprendizaje. Finalmente señalamos que es necesario realizar revisiones más profundas que nos permitan conocer con mayor profundidad el tema.

### **Palabras Claves**

Pensamiento Crítico, Simulación clínica, Estudiantes, Medicina.

### **Abstract**

In the current context, medical education requires the development of skills in university students that allow them to adequately deal with the work problems they will face. The development of these skills is a fundamental task of higher education institutions. One of them is critical thinking, which is a cognitive skill that involves analyzing, evaluating and reflecting objectively and rationally on the information, ideas and arguments presented, allowing you to make informed decisions based on evidence. To achieve this goal, multiple teaching-learning methodologies and strategies are implemented, one of them is clinical simulation, a learning tool that has been introduced in medical schools allowing the student to acquire a leading role in real clinical scenarios, testing their knowledge and skills. With clinical simulation the student faces complex situations allowing him to analyze, evaluate information, identify problems, generate hypotheses and make decisions influencing the development of critical thinking. A systematic review was carried out based on the PRISMA 2020 guide and carried out between September 2023, the question of interest was formulated in the PICO format and subsequently the advanced search for information was carried out in five databases in the region. 527 articles were obtained, of which 8 research articles were selected based on our inclusion and exclusion criteria. It is concluded that critical thinking is a complex competence and requires time to develop; many students have the ability to work on complex issues previously; however, clinical simulation influences the development of critical thinking due to the multiple advantages it presents as a learning strategy. teaching learning. Finally, we point out that it is necessary to carry out more in-depth reviews that allow us to understand the topic in greater depth.

### **Keywords**

Critical Thinking, Clinical simulation, Students, Medicine.

## Resumo

No contexto atual, a educação médica exige o desenvolvimento de competências nos estudantes universitários que lhes permitam lidar adequadamente com os problemas de trabalho que irão enfrentar. O desenvolvimento destas competências é uma tarefa fundamental das instituições de ensino superior. Uma delas é o pensamento crítico, que é uma habilidade cognitiva que envolve analisar, avaliar e refletir de forma objetiva e racional sobre as informações, ideias e argumentos apresentados, permitindo tomar decisões informadas e baseadas em evidências. Para atingir este objetivo, são implementadas múltiplas metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem, uma delas é a simulação clínica, uma ferramenta de aprendizagem que tem sido introduzida nas escolas médicas permitindo ao aluno adquirir um papel de liderança em cenários clínicos reais, testando os seus conhecimentos e competências. . Com a simulação clínica o aluno enfrenta situações complexas permitindo-lhe analisar, avaliar informações, identificar problemas, gerar hipóteses e tomar decisões influenciando o desenvolvimento do pensamento crítico. Foi realizada uma revisão sistemática com base no guia PRISMA 2020 e realizada entre setembro de 2023, a questão de interesse foi formulada no formato PICO e posteriormente foi realizada a busca avançada de informações em cinco bases de dados da região. Foram obtidos 527 artigos, dos quais 8 artigos de pesquisa foram selecionados com base em nossos critérios de inclusão e exclusão. Conclui-se que o pensamento crítico é uma competência complexa e requer tempo para ser desenvolvido; muitos estudantes têm capacidade de trabalhar previamente questões complexas; no entanto, a simulação clínica influencia o desenvolvimento do pensamento crítico devido às múltiplas vantagens que apresenta como estratégia de aprendizagem. ensinando aprendizagem. Por fim, destacamos que é necessária a realização de revisões mais aprofundadas que nos permitam compreender o tema com maior profundidade.

## Palavras-chave

Pensamento Crítico, Simulação Clínica, Estudantes, Medicina.

## Introducción

En la época actual el profesional de salud y más aún el futuro medico debe estar preparado para enfrentar y dar soluciones a problemas relacionados con la adecuada atención y tratamiento de los pacientes, además la sociedad actual es cada vez más exigente a la hora de recibir una atención en salud demandando calidad y calidez. Por ello, el médico como profesional competente debe contar con habilidades y destrezas para un desenvolvimiento adecuado en su ámbito laboral.

Las escuelas de medicina tienen la responsabilidad de formar médicos capacitados y competentes. Por estas razones se insertan dentro de su currícula modelos basados en formación de competencias que pretenden aventajar a este modelo de enseñanza respecto al modelo tradicional. En ese sentido, se busca la excelencia en medicina como un conjunto de competencias que integren los aspectos cognitivos, técnicos y emocionales de los nuevos profesionales. Además, el desarrollo del conjunto de estas habilidades es de carácter dinámico y dependiendo del contexto. (Chávez de la Rosa et al., 2020, p. 71) (Segura-Azuara et al., 2018, p. 56)

El desarrollo de estas competencias en los estudiantes universitarios que les permitan afrontar y enfrentar los problemas del entorno donde desempeñaran sus funciones futuras tiene una vital importancia, en especial aquellas competencias asociadas al ámbito académico y demuestren ser capaces de llevar sus conocimientos y aprendizaje a la resolución de conflictos y búsqueda rápida de soluciones. Ninguna de esas tareas sería posible sin la presencia del pensamiento crítico, por tal motivo la importancia de su desarrollo durante la formación profesional.(Gutierrez et al.,2023, p. 425)

El pensamiento crítico es una habilidad cognitiva que implica analizar, evaluar y reflexionar de manera objetiva y racional sobre la información, ideas y argumentos presentados. Se trata de un proceso de pensamiento que busca comprender y cuestionar las causas y consecuencias de las acciones, así como las bases sobre las que se fundamentan las ideas y creencias. El pensamiento crítico permite tomar decisiones informadas y basadas en evidencia, así como desarrollar un juicio autorregulado y fundamentado. (Segura-Azuara et al., 2018, p. 58)

La formación en medicina lleva implícita la necesidad de promover el desarrollo de la capacidad intelectual para generar, producir y utilizar conocimientos pertinentes, desarrollar y actualizar el saber y hacer en contexto. Por lo expuesto, se deduce que para la formación en medicina es necesario desarrollar paralelamente habilidades como el pensamiento crítico, que le ayuden a la adecuada solución de problemas que no siempre están bien definidos o se presentan con múltiples soluciones y hasta en algún momento irresolubles.(De la Portilla Maya et al., 2019, p. 35)

Por otra parte, en las últimas décadas la simulación clínica es cada vez más utilizada en la formación de pregrado y posgrado pues pretende ubicar al estudiante en un contexto que reproduce una situación clínica, utilizada como metodología de aprendizaje por sus amplias ventajas de aprendizaje en escenarios predecibles consistentes estandarizados seguros y reproducibles de manera que el estudiante pueden ser corregidos en sus errores y repetir el procedimiento de manera correcta con un conocimiento reforzado. (Serna Corredor & Martínez Sánchez, 2018, p. 448)

Por esta razón, realizamos esta revisión con el objetivo de identificar la eficacia de la simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina.

## **Materiales y métodos**

Se realizó una revisión sistemática de la literatura elaborada con la Guía de publicación de revisiones sistemáticas PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Metaanálisis) y llevada en el mes de septiembre de 2023. La pregunta de investigación se definió mediante la estrategia Patient-Intervention-Comparison\_Outcomes (Paciente-Intervención-Comparación-Resultados), con estos elementos se estructuró la pregunta de orientación para nuestra investigación: ¿Cómo contribuye la simulación clínica en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina?

Se definieron cinco bases de datos para búsqueda avanzada de información científica respecto al tema de interés: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Redalyc (Red de revistas científicas de América latina y el caribe, España y Portugal), Google Académico, La Referencia y ScienceDirect.

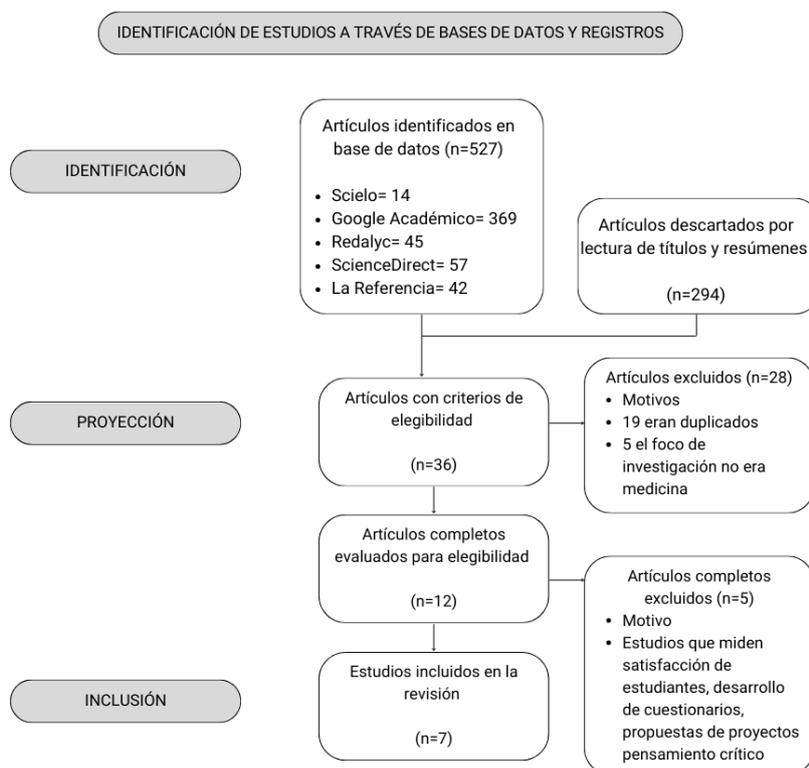
En la base de datos Scielo se utilizaron las siguientes formulas: (Simulación clínica) AND (pensamiento crítico) AND (Estudiante medicina), (simulación clínica) AND (desarrollo pensamiento crítico), (desarrollo pensamiento crítico) AND (Estudiantes medicina); en la base de datos Google académico las fórmulas utilizadas fueron: intitle:«simulación clínica» + »pensamiento crítico« + »estudiantes medicina«, intitle:«simulación clínica» + » pensamiento crítico« + »medicina«, intitle:«simulación clínica» + » pensamiento crítico« +«desarrollo«. En la base de datos Redalyc no se puede realizar búsqueda avanzada en su portal, de manera que se realizó la búsqueda en Google Académico porque tiene en su base de datos artículos de Redalyc, las fórmulas utilizadas fueron: "simulación clínica + » pensamiento crítico« +«medicina» site:redalyc.org, "simulación clínica + » pensamiento crítico« +«desarrollo» site:redalyc.org, "pensamiento crítico + » simulación clínica« +«medicina» site:redalyc.org, "pensamiento crítico + » simulación clínica« + site:redalyc.org. En la base de datos La referencia las fórmulas fueron: (Todos los Campos: simulación clínica AND pensamiento crítico AND Medicina), (Todos los Campos: Simulación AND Medicina AND pensamiento crítico), (Título: simulación clínica AND pensamiento crítico). En la base de datos ScienceDirect las fórmulas fueron: simulación clínica AND pensamiento crítico AND medicina, simulación clínica AND pensamiento crítico AND desarrollo, pensamiento crítico AND simulación AND medicina.

Se incluyeron estudios primarios de investigación que utilizaron la simulación clínica para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina, sin reporte de tiempo delimitado, publicados en portugués, inglés y español en revistas científicas disponibles en formato electrónico. Se excluyeron estudios publicados en otras profesiones del área

de salud, revisiones de literatura, reflexiones teóricas, tesis, monografías y resúmenes publicados en formato electrónico. Finalmente se realizó la revisión exploratoria de 8 artículos seleccionados, vaciando los datos más importantes en un cuadro descriptivo, para su posterior análisis de contenidos.

Figura 1.

Diagrama de flujo del proceso de identificación, selección e inclusión de los estudios adaptado a PRISMA.



## Resultados

La simulación clínica es un espacio pedagógico formativo, una estrategia complementaria para dar solución a los vacíos que deja la educación tradicional en el proceso de formación de estudiantes de medicina, ayudando a complementar el componente teórico-práctico de la malla curricular. La simulación clínica ha mostrado ventajas como acortar la curva de aprendizaje, incrementar la seguridad de los pacientes, desarrollo de competencias independientemente de autorización de pacientes y facilitar la autoevaluación por parte del estudiante. (Puga Tejada & Torres Herrera, 2015, p. 42)

Como menciona Valencia et al.: “En la actividad médica, la actividad profesional por excelencia es la atención del paciente que involucra el desarrollo de la competencia genérica del pensamiento crítico para generar un juicio clínico” (2016, p. 15) El desarrollo de esta debe ser una de las principales habilidades presentes en el perfil de egreso de las

instituciones formativas. De igual forma en el personal de salud estas competencias se siguen desarrollando de un modo colaborativo y de forma compartida por el trabajo en equipo dentro del rubro donde los equipos aportan diferentes niveles de conocimiento y experiencias. (Guinez-Molinos et al., 2018, p. 643)

Como resultado de estas observaciones, y posterior a la recolección de datos podemos observar en el cuadro N°2, se muestra de manera descriptiva todos los estudios analizados de acuerdo a nuestros criterios de inclusión. Cabe destacar que nuestra búsqueda se realizó sobre todo en bases de datos de información científica de Latinoamérica y el caribe, en sentido de conocer la realidad en territorios similares.

**Tabla 1.**

*Cuadro descriptivo de los principales donde se muestra los objetivos, metodología y resultados de los artículos seleccionados en nuestra investigación.*

<b>Sistematización de resultados</b>			
<b>Autoría, año, País</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Método</b>	<b>Resultados/conclusión</b>
Chávez de la Rosa et al., 2020. México	Comparar la autopercepción del pensamiento crítico entre un grupo de estudiantes de medicina que participó y uno que no participó en simulación clínica.	Estudio observacional, transversal, prospectivo. La población estuvo conformada por estudiantes de la carrera de medicina del ciclo escolar 2018-2019. Para fines del estudio se utilizó estadística descriptiva e inferencial. El instrumento cuenta con 10 ítems con un Alfa de Cronbach de 0.739. La técnica muestral utilizada fue no probabilística por conveniencia ingresando a quienes cumplieran con los criterios de selección.	En este estudio el uso de la simulación clínica no mostró diferencia significativa en el nivel de autopercepción de pensamiento crítico de los estudiantes.
Valencia, et al., 2016. México	Valorar el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la simulación clínica en cada una de sus etapas (diagnóstico, intervención y reflexión) en estudiantes de la carrera de medicina en una institución privada	Cualitativo descriptivo. Se diseñó y aplicó una rúbrica a 4 equipos de 5 estudiantes con el objetivo de valorar el desarrollo del pensamiento crítico en las etapas de la simulación clínica, utilizando simulación de alta fidelidad. A partir de la observación se identificaron los niveles bajo, medio y alto de la competencia para cada equipo. Los resultados fueron analizados respecto al nivel de desarrollo del pensamiento crítico (alto, medio o bajo) en las etapas de la simulación clínica: diagnóstico clínico, intervención y reflexión durante la práctica simulada	En cuanto al desarrollo de las competencias genéricas, se encontró que las actividades vivenciales como la simulación clínica favorecen competencias genéricas entre las que destacan, además del pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la autodirección para la mejora continua a partir de la retroalimentación
Segura-Auza N, et al., 2018. México	El objetivo de este estudio fue evaluar si la simulación clínica desarrolla el pensamiento crítico en estudiantes de medicina.	Es un estudio cuantitativo, descriptivo y cuasi-experimental, se utilizó como instrumento el Cuestionario de Competencias Genéricas Individuales para evaluar el pensamiento crítico en tres dimensiones: Interpretación y análisis de la información; Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos; e Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado.	La simulación no desarrolla las habilidades del pensamiento crítico. Esto parece indicar que el modelo aplicado con el apoyo de la simulación clínica no favorece el desarrollo del pensamiento crítico en este grupo específico de alumnos de sexto semestre; sin embargo, no se puede descartar que la simulación sea una herramienta para el desarrollo de esta competencia

Chavez de la Rosa, et al., 2019. México	Buscar diferencia de las dimensiones del pensamiento crítico entre el grupo de estudiantes de medicina que participaron en simulación clínica y el grupo que no participó en simulación clínica en una universidad privada	Estudio observacional, transversal, prospectivo. Población de estudio: estudiantes de sexto y séptimo año de la carrera de medicina ciclo escolar 2018-2019. La técnica muestral utilizada fue no probabilística por juicio ingresando a quienes cumplieran con los criterios de selección.	De acuerdo a los resultados del presente estudio, se puede concluir que la mayoría de los alumnos son capaces de trabajar con asuntos complejos y son flexibles para considerar otras alternativas. Son capaces de juzgar la relevancia de cada argumento analizado. Pueden determinar conclusiones razonables en base a información objetiva y subjetiva, creencias, opiniones y argumentos.
Espin et al., 2022. Ecuador	Determinar el grado de satisfacción en la dimensión práctica, cognitiva y sistemática en los estudiantes de la cátedra de semiología en la Clínica de Simulación de la Carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.	Estudio descriptivo transversal y observacional realizado en la Clínica de Simulación Médica de la Universidad Central del Ecuador en marzo 2022 con estudiantes de semiología que tuvieron educación virtual en época de pandemia. Se utilizó una encuesta validada de calidad y satisfacción de tipo Likert tridimensional.	En la dimensión cognitiva, el porcentaje de satisfacción es el 97,20% afirmando que adquirieron un razonamiento crítico, con toma de decisiones que motiva el aprendizaje mejorando habilidades técnicas
De la Portilla et al., 2019. Colombia	Establecer diferencias en el perfil de pensamiento crítico en estudiantes de primer y quinto año de la carrera de Medicina de la Universidad de Manizales (Colombia), que se encontraran cursando la carrera durante el año 2017	Tipo de investigación descriptivo correlacional de corte transversal. Test California critical thinking skills test (CCTST-N), el cual valora las habilidades del pensamiento crítico de inferencia, evaluación, inducción, deducción, interpretación, explicación y aritmética	El presente estudio muestra que la mayoría de las habilidades medidas como componentes del pensamiento crítico, resultaron dentro de un nivel de desempeño moderado, de acuerdo al test California
Alvarez et al., 2021. Colombia	Valorar el desarrollo de pensamiento crítico a partir de la simulación clínica de la cesárea perimortem en cada una de sus etapas (diagnóstico, intervención y reflexión).	Estudio cualitativo comprensivo. Se diseñó una rúbrica y se aplica a un equipo de respuesta de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Manizales (Colombia), con el fin de valorar el desarrollo del pensamiento crítico. A partir de la observación y el uso del debriefing, se identificaron los niveles bajo, medio y alto de la competencia del equipo	Se identifica que el nivel de pensamiento crítico se encuentra entre «alto» y «medio» en el diagnóstico, la intervención y la reflexión. Se concluye que la fortaleza desde los niveles de pensamiento crítico está centrada en la intervención. Los participantes lograron interpretar y aplicar los protocolos con reflexiones constantes alrededor de las guías. Finalmente, se concluye que el nivel más bajo de pensamiento crítico se da en la reflexión: se dificulta de manera significativa reconocer los errores

Como resultado de nuestra revisión tenemos 7 estudios seleccionados, 4 en México, 2 en Colombia y 1 en Ecuador. De acuerdo a nuestros hallazgos dos estudios indican que la simulación clínica favorece el desarrollo del pensamiento crítico y otras como la resolución de problemas, trabajo en equipo a partir de la

retroalimentación. Este desarrollo se ve reflejado especialmente en la dimensión cognitiva que comprende la capacidad de analizar, actuar y transformar la realidad para la construcción de nuevo conocimiento.

En contraposición a estos resultados en dos estudios se concluye que la simulación clínica no favorece el desarrollo del pensamiento crítico, esto se argumenta por el tiempo transcurrido entre el pretest y test, la percepción de solo memorizar sin comprender el significado, y que al ser una competencia compleja requiere más tiempo para desarrollarla, además de otros factores como el conocimiento previo y la madurez de los estudiantes.

Finalmente, en tres estudios no se encuentran diferencias significativas en los resultados encontrados, considerando que la mayoría de la población estudiada tiene ya la habilidad de trabajar con asuntos complejos y son flexibles para condicionar otras alternativas de solución a problemas. Pueden establecer conclusiones razonables en base a información objetiva y subjetiva, creencias, opiniones y argumentos. Cabe señalar que la medicina también requiere el uso de “decisiones intuitivas” con las experiencias, conocimientos y razonamientos previos que brindan elementos para la toma de decisiones rápidas.

## **Discusión**

La simulación clínica surge de la necesidad de reducir los errores médicos y consecuentemente garantizar la seguridad del paciente durante el aprendizaje de los estudiantes de medicina. Permite presentar en forma auténtica, problemas y situaciones a los que debe responder el alumno en un contexto en el que se desempeñen como lo harían en la vida real, enfrentándose con más realismo que los casos que son presentados de manera teórica en el aula, y al mismo tiempo la simulación permite valorar y retroalimentar estos niveles de competencia. (Segura-Azuara et al., 2018, p. 57). (Alvarez Ríos et al., 2021, p. 246)

Es una herramienta de aprendizaje que se ha introducido en las escuelas de medicina como método innovador y cuyo objetivo principal es la mejora y adquisición de competencias. (Chávez de la Rosa et al., 2020, p. 72). Como consecuencia las escuelas de medicina han incorporado ambientes de simulación para capacitar y motivar el desarrollo de habilidades psicomotoras y otras competencias genéricas como el trabajo en equipo, la reflexión y el juicio crítico. (Valencia Castro et al., 2016, p. 16).

Se puede señalar que la simulación clínica permite al estudiante un acercamiento a escenarios clínicos reales, donde adquiere un papel protagónico poniendo a prueba sus conocimientos y competencias sobre paciente simulado. Es decir, la posibilidad de tomar decisiones totalmente autónomas, la posibilidad de reflexionar acerca de

las mismas y sus consecuencias, fomentando no solo su aprendizaje sino el de sus compañeros y finalmente su corrección con ayuda de la retroalimentación por el docente. (Serna Corredor & Martínez Sánchez, 2018, p. 450)

Estos momentos de aprendizaje que no brindan los escenarios de simulación clínica presentan oportunidades para que los estudiantes al participar de actividades complejas propias de su disciplina desarrollen la competencia genérica de pensamiento crítico como habilidad indispensable e indiscutible en el desempeño de la profesión médica. En la época actual la interrogante ya no es si debería implementarse simulación clínica, sino “como y cuando” implementar para aprovechar con eficacia sus múltiples beneficios. (López et al., 2013, p. 31)

La educación coadyuva a la superación de la sociedad, para que esto suceda es necesario el uso de estrategias educativas para la formación de un producto de calidad que desarrolle habilidades de orden superior como lo es el pensamiento crítico. Una educación de calidad permite desarrollar habilidades de pensamiento reflexivo para evaluar la credibilidad, detectar significados e inconsistencias en su contacto y relación con el contexto para la toma de decisiones adecuadas en su vida diaria, además de desarrollar su propio proceso de aprendizaje que les permita experimentar la satisfacción y mejorar la autoconfianza.

El pensamiento crítico según el consenso de la American Psychological Association (APA) es: “la formación de un juicio autorregulado para un propósito específico, cuyo resultado en términos de interpretación, análisis, evaluación e inferencias pueden explicarse según la evidencia, conceptos, métodos, criterios y contexto que se tomaron en consideración para establecerlo”. De acuerdo con la APA el pensamiento crítico tiene seis dimensiones: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación. Estas habilidades del pensamiento crítico se complementan con las características de cada individuo para convertirse en un pensador crítico. (Olivares & Cabrera, 2017, p. 68).

Es así que el desarrollo del pensamiento crítico es altamente deseable en los profesionales del área de la salud y en particular en la profesión médica. En este sentido es importante que se integre diseños educativos que fomenten a los estudiantes las características como: mente abierta, flexible, prudente, tolerante para considerar diferentes argumentaciones y opiniones favoreciendo su propio desarrollo como pensador crítico. Según Facione, Olivares, Villa y Poblete se considera que el pensamiento crítico se desarrolla en tres momentos del aprendizaje: Pensar por adelantado, pensar durante la acción y pensar retrospectivamente. (Valencia Castro et al., 2016, p. 15)

El desarrollo del pensamiento crítico según Montoya (citado por Perez Buelvas & Serviche Mendoza, 2023) implica una serie de procesos y estrategias que se pueden fomentar a través de diferentes enfoques educativos, algunas formas de desarrollar el pensamiento crítico incluyen:

1. Promover la reflexión: fomentar la reflexión sobre las propias ideas, creencias y suposiciones, así como sobre las ideas de los demás. Esto implica cuestionar y examinar de manera crítica las bases en las que se fundamentan las ideas, buscar evidencia y argumentos sólidos.
2. Estimular el análisis y la evaluación: Desarrollar habilidades de análisis y evaluación de la información, identificando las fortalezas y debilidades de los argumentos y las evidencias presentadas. Esto implica examinar la validez, la confiabilidad y la relevancia de la información.
3. Fomentar la creatividad y la generación de ideas: estimular la generación de ideas y soluciones alternativas, así como la capacidad de pensar de manera flexible y creativa. Esto implica explorar diferentes perspectivas y enfoque para abordar un problema.
4. Enseñar habilidades de investigación: desarrollar habilidades de investigación, con la búsqueda de información confiable y relevante para la evaluación crítica y construcción de argumentos sólidos.
5. Practicar el pensamiento crítico en contextos reales: proporcionando oportunidades de aplicar el pensamiento crítico en situaciones reales como debates, estudios de casos proyectos de investigación y simulaciones clínicas, que permitan a los estudiantes enfrentarse a preguntas complejas.
6. Fomentar el Dialogo y el debate: Promoviendo el dialogo y el debate constructivo los estudiantes pueden expresar y defender sus ideas, así como considerar y escuchar diferentes perspectivas.

## Conclusiones

Afirmamos que el pensamiento crítico es una habilidad deseable en el perfil del futuro profesional médico y que las instituciones formadoras están en la obligación de buscar las estrategias para el desarrollo de la misma. No obstante, el pensamiento crítico es una competencia compleja y requiere tiempo para desarrollarla y además existe múltiples factores que influyen en el desarrollo del mismo.

La simulación clínica influye en el desarrollo del pensamiento crítico al proporcionar a los estudiantes un entorno seguro y controlado para practicar y aplicar sus habilidades de pensamiento y toma de decisiones. Con la ayuda de la simulación clínica los estudiantes pueden enfrentarse a situaciones clínicas complejas y realistas, que les permite analizar y evaluar la información disponible, identificar problemas, generar hipótesis y tomar decisiones fundamentadas. La simulación clínica fomenta el pensamiento crítico al brindar retroalimentación inmediata y constructiva de modo que el estudiante al recibir evaluación sobre su desempeño y reflexionar al mismo tiempo sobre su actuación y sus decisiones le permite identificar áreas de debilidad y ajustar su enfoque en futuras decisiones.

La calidad educativa y por ende el producto de formación puede ser mejorado actualmente si se aplican estrategias educativas diversas en busca de la excelencia profesional. Además, debemos recordar que los estudiantes no son entes estáticos ni carecen de emociones, de hecho, lo que se aprende está ligado a los que se siente, es decir el desarrollo del pensamiento crítico obliga a alcanzar madurez intelectual y en todo caso la confianza y motivación de tener habilidades y destrezas propias.(Perez Buelvas & Serviche Mendoza, 2023, p. 117)

Al mismo tiempo señalamos que es necesaria una revisión más profunda sobre la aplicación y experiencias de la simulación clínica para identificar las fortalezas con el objetivo de desarrollar y permitan potenciar el pensamiento crítico de los estudiantes para que los futuros profesionales puedan responder de manera adecuada y oportuna a los problemas del mundo globalizado, complejo y cambiante al que se enfrentaran en su vida laboral.

## Referencias

- Alvarez Ríos, J. N., Valencia Ríos, J. F., & Alarcón Hernández, L. (2021).** Simulación de la cesárea perimortem, más allá del «saber qué». *Educación Médica*, 22. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.09.002>
- Chávez de la Rosa, D., Tass Rosado, J. D., Villarreal Del Valle, L. I., Sandoval Bernal, S. D., & González Mejía, V. Z. (2020).** Simulación clínica y dimensiones de pensamiento crítico en estudiantes de medicina de una universidad privada. *Investigación En Educación Médica*, 36. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2020.36.20244>
- De la Portilla Maya, S. R., Dussan Lubert, C., Landínez Martínez, D. A., & Montoya Londoño, D. M. (2019).** Diferencias en los perfiles de pensamiento crítico en estudiantes de un programa de medicina. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(2). <https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.2.3>
- Guínez-Molinos, S., Maragaño Lizama, P., & Gomar-Sancho, C. (2018).** Simulación clínica colaborativa para el desarrollo de competencias de trabajo en equipo en estudiantes de medicina. *Revista Médica de Chile*, 146(5). <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000500643>
- López, M., Ramos, L., Pato, O., & López, S. (2013).** La simulación clínica como herramienta de aprendizaje. *Cir May Amb*. 2013, 18(1).
- Olivares, S. L. O., & Cabrera, M. V. L. (2017).** Validación de un instrumento para evaluar la autopercepción del pensamiento crítico en estudiantes de Medicina. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(2). <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.848>

- Pensamiento crítico y la metacognición en tiempos de pandemia en estudiantes universitarios de Medicina en Perú. (2023).** Revista de Ciencias Sociales. <https://doi.org/10.31876/racs.v29i3.40729>
- Perez Buelvas, H. G., & Serviche Mendoza, C. A. (2023).** REVISTA LATINOAMERICANA OGMIOS. 3(6), 113–118. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i6.058>
- Puga Tejada, M. A., & Torres Herrera, C. I. (2015).** Perspectiva Andragógica de la Simulación Clínica. CIENCIA UNEMI, 7(12). <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol7iss12.2014pp37-46p>
- Segura-Azuara, N. de los Á., Valencia Castro, J. L., & López Cabrera, M. V. (2018).** Desarrollo del pensamiento crítico mediante la simulación de alta fidelidad con estudiantes de medicina. Inv Ed Med, 7(28).
- Serna Corredor, D. S., & Martínez Sánchez, L. M. (2018).** La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. Archivos de Medicina (Manizales), 18(2). <https://doi.org/10.30554/archmed.18.2.2624.2018>
- Valencia Castro, J. L., Tapia Vallejo, S., & Olivares Olivares, S. L. (2016).** La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. Investigación En Educación Médica. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003>

# Competencias básicas, generales y específicas en la formación del profesional en ciencias económicas: una revisión sistemática

Basic, General, and Specific Competencies in the Training of Economics Professionals: A Systematic Review

Competências básicas, gerais e específicas na formação do profissional em ciências econômicas: uma revisão sistemática.

**María Soledad Sánchez Calizaya**

Universidad Técnica de Oruro

economist.342@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-7766-8119>

## Resumen

La educación desempeña un papel crucial en una sociedad en constante evolución, siendo un proceso continuo de aprendizaje a lo largo de toda la vida. La educación debe adaptarse a los cambios sociales y combinar aspectos teóricos con la realidad profesional y laboral. Competencias básicas, generales y específicas en la formación del profesional en ciencias económicas: una revisión sistemática, y da respuesta a cuáles son las competencias mínimas y específicas que requiere el profesional economista. El estudio se apoya en la metodología prisma. Las investigaciones revisadas aportan datos teóricos. Las competencias básicas que debe poseer un economista son Habilidades analíticas, pensamiento crítico, resolución de problemas. Las competencias generales que debe poseer un economista son conocimientos en economía, matemáticas y estadística. Las competencias específicas que debe poseer un economista dependen del área de especialización en la que se desarrolle como ser economía internacional, finanzas públicas, microeconomía, macroeconomía, etc.

## **Palabras Claves**

Competencias básicas, generales y específicas, mercado laboral.

## **Abstract**

Education plays a crucial role in a constantly evolving society, being a continuous learning process throughout life. Education must adapt to social changes and combine theoretical aspects with professional and work realities. Basic, general, and specific competencies in the training of economics professionals: A systematic review, and responds to what are the minimum and specific competencies required by an economics professional. The study is based on the PRISMA methodology. The reviewed research provides theoretical data. The basic competencies that an economist must possess are Analytical skills, critical thinking, problem solving. The general competencies that an economist must possess are knowledge of economics, mathematics, and statistics. The specific competencies that an economist must possess depend on the area of specialization in which he or she develops, such as international economics, public finance, microeconomics, macroeconomics, etc.

## **Keywords**

Basic, general, and specific competencies, labor market.

## **Resumo**

A educação desempenha um papel crucial em uma sociedade em constante evolução, sendo um processo contínuo de aprendizado ao longo da vida. A educação deve se adaptar às mudanças sociais e combinar aspectos teóricos com a realidade profissional e laboral. Este estudo, intitulado «Competências básicas, gerais e específicas na formação do profissional em ciências econômicas: uma revisão sistemática», busca responder quais são as competências mínimas e específicas que o profissional economista necessita. O estudo se baseia na metodologia PRISMA. As pesquisas revisadas fornecem dados teóricos. As competências básicas que um economista deve possuir são habilidades analíticas, pensamento crítico e resolução de problemas. As competências gerais que um economista deve possuir são conhecimentos em economia, matemática e estatística. As competências específicas que um economista deve possuir dependem da área de especialização em que atuará, como economia internacional, finanças públicas, microeconomia, macroeconomia, etc.

## **Palavras-chave**

Competências básicas, gerais e específicas, mercado de trabalho.

## Introducción

El panorama económico globalizado y en constante evolución exige que los profesionales en ciencias económicas cuenten con un conjunto de competencias que van más allá del conocimiento técnico y especializado en áreas como economía, finanzas, contabilidad y estadística. En la actualidad, el éxito profesional en este campo no solo depende del dominio de conceptos teóricos y herramientas analíticas, sino también del desarrollo de habilidades transversales que permitan a los economistas desenvolverse de manera efectiva en un entorno laboral cada vez más dinámico y complejo.

Sepúlveda Romero (2015) señala que «las competencias transversales no son específicas de una profesión, sino que aportan valores útiles para diferentes tareas y varios contextos, no sólo a nivel técnico sino en la práctica de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos o valores que permiten el desarrollo de una actividad de forma más eficiente, o sea, que son capaces de transformar un conocimiento en comportamiento» (p. 2).

La comunicación efectiva es esencial para que los economistas puedan transmitir ideas complejas de manera clara, concisa y persuasiva a diferentes audiencias, tanto en el ámbito académico como en el profesional. El pensamiento crítico les permite analizar información de manera objetiva, evaluar argumentos y tomar decisiones fundamentadas. El trabajo en equipo es fundamental para colaborar con otros profesionales de manera efectiva en proyectos y tareas complejas. Y la resolución de problemas les permite identificar y resolver problemas económicos de manera creativa y eficiente.

La importancia de estas competencias transversales ha sido ampliamente reconocida por organismos internacionales y expertos en educación. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) señala que «las competencias transversales son esenciales para el éxito en el siglo XXI» (OCDE, 2019). Por su parte, el Foro Económico Mundial identifica el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación como algunas de las habilidades más demandadas por los empleadores en la actualidad (Foro Económico Mundial, 2023).

En este contexto, surge la necesidad de realizar una revisión sistemática de la literatura científica que permita identificar, analizar y sintetizar las competencias básicas, generales y específicas que debe poseer un profesional en ciencias económicas para su formación integral. Esta investigación tiene como objetivo principal comprender cuáles son las competencias clave para el éxito profesional en el ámbito de las ciencias económicas, así como las necesidades de actualización y fortalecimiento de los programas de formación en esta área.

## Perfil profesional de un Economista: Competencias y habilidades clave

El economista es un profesional capacitado para analizar y comprender los fenómenos económicos que afectan a las sociedades (Acevedo M., 2016). Su formación le permite interpretar datos, identificar tendencias económicas y desarrollar soluciones para problemas relacionados con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Los economistas desempeñan un papel fundamental en diversos sectores, como el gobierno, las empresas, las instituciones financieras y las organizaciones internacionales (Boix, C., y Sánchez, A. M., 2013).

Competencias básicas: Las competencias básicas que debe poseer un economista son:

- **Habilidades analíticas:** Capacidad para recopilar, organizar y analizar datos económicos utilizando métodos estadísticos y matemáticos.
- **Habilidades de comunicación:** Capacidad para transmitir ideas complejas de manera clara, concisa y efectiva, tanto oralmente como por escrito.
- **Pensamiento crítico:** Habilidad para evaluar información de manera objetiva, identificar sesgos y formular conclusiones sólidas.
- **Habilidades de resolución de problemas:** Habilidad para identificar problemas económicos, analizar sus causas y desarrollar soluciones creativas y viables.
- **Habilidades informáticas:** Dominio de herramientas informáticas y software estadístico para el análisis de datos económicos.
- **Competencias generales:** Las competencias generales que debe poseer un economista son:
  - **Conocimientos en economía:** Comprensión profunda de los principios fundamentales de la economía, incluyendo microeconomía, macroeconomía, economía internacional y finanzas públicas.
  - **Conocimientos en matemáticas y estadística:** Dominio de conceptos matemáticos y estadísticos para el análisis de datos económicos y la formulación de modelos económicos.
  - **Conocimientos en informática:** Habilidad para utilizar herramientas informáticas y software estadístico para el análisis de datos económicos y la presentación de resultados.
  - **Conocimientos en inglés:** Capacidad para leer y comprender textos en inglés, ya que gran parte de la literatura económica está en este idioma.
- **Competencias específicas:** Las competencias específicas que debe poseer un economista dependen del área de especialización en la que se desarrolle. Algunas de las áreas de especialización más comunes son:
  - **Economía internacional:** Análisis de las relaciones económicas entre países, incluyendo comercio internacional, inversión extranjera y finanzas internacionales.
  - **Finanzas públicas:** Análisis de los ingresos y gastos del gobierno, así como de las políticas fiscales.

- **Microeconomía:** Análisis del comportamiento de los agentes económicos individuales, como consumidores y empresas.
- **Macroeconomía:** Análisis del comportamiento de la economía en su conjunto, incluyendo el crecimiento económico, la inflación y el desempleo.

## Materiales y métodos

### Diseño de la revisión sistemática

La presente investigación se basa en una revisión sistemática de la literatura científica, siguiendo los lineamientos establecidos por el Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) (Moher et al., 2009). El objetivo principal es identificar, analizar y sintetizar las competencias básicas, generales y específicas que debe poseer un profesional en ciencias económicas para su formación integral.

### Búsqueda en base de datos

Se realizó una búsqueda exhaustiva de estudios relevantes en bases de datos bibliográficas como Redalyc, Scielo y Dialnet. La búsqueda se limitó a artículos publicados en inglés y español entre los años 2019 y 2024. La Tabla 1 resume el número de resultados obtenidos en cada una de estas bases de datos.

**Tabla 1.**  
*Resultados por descriptores*

Fuente	Descriptor de búsqueda	Número de registros
Redalyc <a href="https://www.redalyc.org/">https://www.redalyc.org/</a>	(análisis de las competencias profesionales necesarias para los economistas en el siglo XXI)	46
Scielo <a href="https://scielo.org/es/">https://scielo.org/es/</a>	Competencias en ciencias económicas	30
Dialnet <a href="https://dialnet.unirioja.es/">https://dialnet.unirioja.es/</a>	(competencias básicas, generales y específicas en la formación del profesional en ciencias económicas)	52

**Nota.** Elaboración propia.

### Selección de estudios

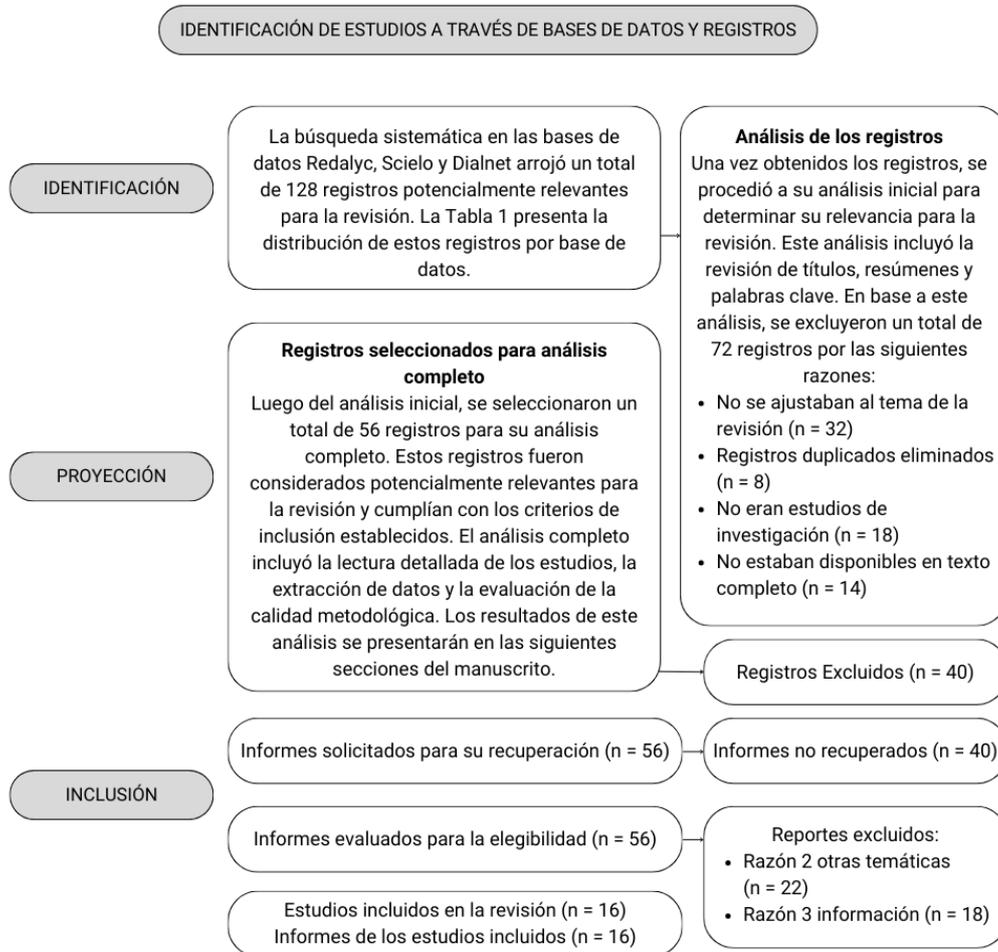
Los estudios identificados fueron evaluados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión preestablecidos. Los criterios de inclusión consideraron estudios que:

- Se enfocarán en las competencias
- Abordaran las competencias básicas, generales o específicas de una profesión.
- Se basarán en metodologías de investigación rigurosas.
- Hubieran sido publicados en revistas científicas indexadas.

Los criterios de exclusión consideraron estudios:

- Que no abordaran las competencias básicas, generales o específicas de la profesión.
- Que se basaran en metodologías de investigación poco rigurosas.
- Que no hubieran sido publicados en revistas científicas indexadas.

**Figura 1.**  
Diagrama de flujo PRISMA. Categorización de las publicaciones



**Nota.** Elaboración propia

### Análisis y síntesis de datos

Luego del análisis inicial, se seleccionaron 16 artículos para un análisis completo. Estos artículos cumplían con los criterios de inclusión establecidos y eran potencialmente relevantes para la revisión. El análisis completo incluyó la lectura detallada de los estudios, la extracción de datos y la evaluación de la calidad metodológica.

## **Análisis de los estudios seleccionados**

El análisis de los 16 estudios seleccionados reveló una diversidad de perspectivas sobre el tema de la revisión. Los autores abordaron el tema desde diferentes ángulos, utilizando diversas metodologías y llegando a conclusiones variadas. En algunos casos, se observó un acuerdo entre los autores, mientras que en otros se identificaron desacuerdos y debates.

## **Resultados y discusiones**

La búsqueda bibliográfica arrojó un total de 16 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión preestablecidos. Los estudios seleccionados se publicaron entre los años 2019 y 2024, con un predominio de estudios publicados en los últimos 5 años.

Blanco Guzmán, M. (2020), señala la importancia del desarrollo de competencias de investigación en la educación superior, destacando la relevancia de habilidades genéricas y específicas para el éxito laboral. Se menciona la necesidad de formar a los estudiantes en competencias como la creatividad, el pensamiento lógico y la ética personal, así como la importancia de la formación del profesorado en este proceso. Se destaca la iniciativa del Proyecto Tuning para mejorar la calidad de la educación superior a nivel mundial. También resalta la importancia de la formación en habilidades investigativas y competencias profesionales para el desarrollo académico y laboral de los estudiantes.

Carrillo y Benavides (2022), detallada la evolución del currículo universitario en el siglo XXI, destacando la importancia de adaptarse a las transformaciones del mundo laboral y promover perfiles profesionales flexibles y plurales. Se resalta la relevancia de incluir una amplia gama de competencias en los currículos para reflejar la diversidad de identidades profesionales en la actualidad. Además, se hace hincapié en la necesidad de repensar las concepciones curriculares basadas en competencias para adaptarse a los cambios culturales, económicos y tecnológicos contemporáneos y sugiere que la educación superior debe estar en constante evolución para preparar a los estudiantes para un mercado laboral en constante cambio y fomentar la adaptabilidad y la flexibilidad en las identidades profesionales.

Cejas et. al (2019), aborda la importancia de la formación por competencias en la educación superior y en el ámbito profesional. Destaca la necesidad de adquirir habilidades, conocimientos y actitudes para un desempeño idóneo, adaptándose a las demandas del mercado laboral actual. Resalta la gestión del desempeño y se mencionan diferentes enfoques sobre el significado de competencias en distintos contextos. La idea central es que la formación por competencias es fundamental para lograr una mejora continua en el ámbito laboral, equilibrando la formación y el trabajo para aumentar la competitividad y la productividad.

Valera y Matos (2021), destaca la importancia de la formación de competencias profesionales en estudiantes de Contabilidad y Finanzas a través de la disciplina principal integradora. Se destaca la necesidad de integrar conocimientos, habilidades y valores en la formación de los estudiantes, así como la relevancia de la práctica preprofesional del contador para el desarrollo de habilidades laborales. Se resalta la importancia de establecer vínculos entre la universidad y las empresas para mejorar el desempeño profesional de los graduados. Además, se menciona la necesidad de una mayor investigación y desarrollo teórico en el campo de la formación profesional en Contabilidad y Finanzas. Y ofrece una visión completa y detallada sobre la formación de competencias en esta área académica, destacando la importancia de la integración curricular y la práctica laboral en la preparación de los estudiantes.

Crespí y García (2023), en su trabajo discute el diseño y validación de un cuestionario para medir las competencias genéricas básicas tanto en entornos universitarios como corporativos. En el estudio participaron 547 estudiantes universitarios de primer año de la región madrileña, lo que demuestra la fiabilidad y validez del cuestionario. Hace hincapié en la creciente importancia de las competencias genéricas en la educación y en el lugar de trabajo, destacando la necesidad de evaluación y desarrollo en diversos ámbitos de la vida.

Es importante destacar la relevancia de las competencias en la formación de profesionales, tanto en el ámbito universitario como en el empresarial. Las competencias genéricas básicas, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico, son esenciales para el éxito en cualquier campo profesional.

Ribas et. Al (2022), tienen como objetivo medir la percepción que tienen los graduados de la carrera de Contador Público sobre la importancia de las competencias transversales en el ejercicio de su profesión, así como analizar el desarrollo de esas competencias durante su formación universitaria. Para lograr este objetivo, los autores utilizaron un diseño no experimental transeccional descriptivo, limitando la encuesta a graduados de los últimos 10 años y recolectando los datos a través de un cuestionario en línea.

## **Resultados y discusiones**

La presente revisión sistemática ha identificado un conjunto de competencias básicas, generales y específicas que son esenciales para la formación integral de un profesional en ciencias económicas. Estas competencias se consideran fundamentales para que los economistas puedan desenvolverse de manera efectiva en el mercado laboral actual, caracterizado por la globalización, la complejidad y la rápida evolución.

Los resultados de esta revisión sistemática confirman la importancia de un enfoque integral en la formación de los profesionales en ciencias económicas. Las competencias básicas, generales y específicas identificadas en los estudios seleccionados son esenciales para que los economistas puedan desenvolverse de manera efectiva en el mercado laboral actual, caracterizado por la globalización, la complejidad y la rápida evolución.

Es importante destacar que, si bien las competencias identificadas en esta revisión son relevantes para la formación de los economistas en general, también es necesario considerar las necesidades específicas de cada contexto y área de especialización. En este sentido, se recomienda que las instituciones educativas y los organismos profesionales involucrados en la formación de economistas realicen análisis periódicos de las competencias requeridas en el mercado laboral y adapten sus currículos en consecuencia.

"El currículo en el siglo XXI debe repensarse a partir de las competencias, las cuales se han vuelto plurales y están relacionadas con la identidad profesional" (Carrillo y Benavides, 2022).

### **Implicaciones para la formación de economistas**

Los resultados de esta revisión sistemática tienen importantes implicaciones para la formación de los profesionales en ciencias económicas. Es fundamental que las instituciones educativas y los organismos profesionales involucrados en la formación de economistas diseñen currículos que incluyan el desarrollo de las competencias básicas, generales y específicas identificadas en esta investigación.

El perfil profesional de un economista está en constante evolución debido a los cambios dinámicos del entorno económico global. Sin embargo, las competencias básicas, generales y específicas descritas anteriormente siguen siendo fundamentales para el éxito profesional en este campo. Los economistas que posean estas competencias y habilidades estarán mejor preparados para afrontar los retos del mercado laboral y contribuir al desarrollo económico y social de sus comunidades.

### **Referencias**

- Acevedo, M. (2016). Competencias del economista del siglo XXI. *Revista de Economía Institucional*, 18(34), 31-52.
- Blanco Guzmán, M. (2020). Desarrollo de competencias básicas de investigación. *Ajayu. Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo"*, 18(1), 24-51. <https://www.redalyc.org/pdf/916/91628049002.pdf>.

- Boix, C., & Sánchez, A. M. (2013). Las competencias clave del economista del siglo XXI. *Revista Española de Economía*, 32(1), 1-24.
- Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E., & Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(1), 1-10. <https://doi.org/10.28059678009>.
- Crespí, P. y García-Ramos, J. M. (2023). Diseño y evaluación de competencias genéricas básicas para universidad y la empresa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, e22, 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e22.4600>
- De Jesús Carrillo-Hernández, T., y Benavides-Martínez, B. (2022). El currículo en el siglo XXI: competencias, identidades y profesiones. *Pedagogía y Saberes*, 57, 25-37. doi: <https://doi.org/10.17227/pys.num57-13577>.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, P. R. I. S. M. A. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097.
- OCDE. (2019). Estrategia de Competencias de la OCDE 2019: Invertir en las competencias para un futuro más inclusivo y productivo. [https://www.oecd.org/en/publications/2019/05/oecd-skills-strategy-2019\\_g1g9ff20.html](https://www.oecd.org/en/publications/2019/05/oecd-skills-strategy-2019_g1g9ff20.html)
- Schwab, K. (2023). El Informe de Competitividad Global 2023. Foro Económico Mundial. <https://es.weforum.org/publications/annual-report-2022-2023/>
- Sepúlveda Romero, M. E. (2015). Las competencias transversales, base del aprendizaje para toda la vida. *Revista EAN*, (82), 1-17. Recuperado de <https://recursos.educoas.org/publicaciones/las-competencias-transversales-base-del-aprendizaje-para-toda-la-vida>.
- Ribas Canelas, F., Sánchez Abrego, D., Girardelli Rivoir, A., & Hidalgo García, M. V. (2022). Valoración de competencias genéricas relevantes en contadores graduados de una universidad argentina. *CAPIC Review. Journal of Accounting, Auditing and Business Management*, 20(2), 127-142. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8758959.pdf>
- Valera Fernández, L., y Matos Peña, K. (2021). la disciplina principal integradora como medio para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de la carrera contabilidad y finanzas. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 12(1), 37-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7909853>.

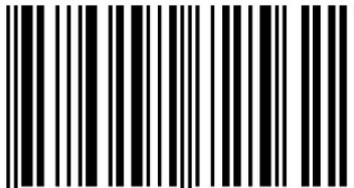




EDICIONES

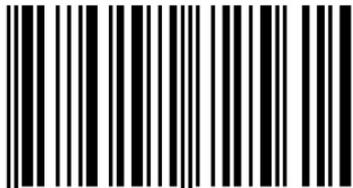
**RISEI**

ISBN: 978-9942-7256-2-2



9 789942 725622

ISBN: 978-9942-7256-1-5



9 789942 725615