

Artículo de Investigación

Competencias investigativas docentes en la producción científica estudiantil del área de ingeniería en una universidad peruana

Research Competencies of Faculty in Student Scientific Production in the Engineering Area at a Peruvian University

Osbaldo Turpo-Gebera¹: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

oturpo@unsa.edu.pe

Elena Martínez-Puma: Universidad Católica de Santa María, Perú

emartinez@ucsm.edu.pe

Rocío Díaz-Zavala: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

rdiazz@unsa.edu.pe

Elmer Rivera-Mansilla: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Perú.

eriveram@unjbg.edu.pe

Fecha de Recepción: 06/06/20224

Fecha de Aceptación: 01/09/2024

Fecha de Publicación: 24/09/2024

Cómo citar el artículo:

Turpo-Gebera, O., Martínez-Puma, E., Díaz-Zavala, R. y Rivera-Mansilla, E. (2024). Competencias investigativas docentes en la producción científica estudiantil del área de ingeniería en una universidad peruana [Research Competencies of Faculty in Student Scientific Production in the Engineering Area at a Peruvian University]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1556>

Resumen:

Introducción: Las competencias investigativas docentes son esenciales para la producción científica en ingeniería, mejorando la metodología, divulgación y estrategias didácticas centradas en la investigación. **Metodología:** Este estudio examina la relación entre las competencias investigativas de los docentes y la capacidad de los estudiantes para la producción científica en una universidad peruana, utilizando un diseño mixto concurrente con análisis de contenido y un enfoque descriptivo correlacional. Se recopilaron datos cuantitativos de 215 estudiantes y 25 docentes mediante cuestionarios y datos cualitativos de 8 docentes y 16 estudiantes a través de entrevistas. **Resultados:** La alta correlación positiva

¹ Osbaldo Turpo-Gebera: Universidad nacional de San Agustín de Arequipa (Perú).

(0,815) entre las competencias docentes y la producción científica estudiantil subraya la relevancia de fortalecer la enseñanza de métodos de investigación, así como la mentoría y la gestión de proyectos. **Discusión:** Se identificaron cuatro pilares clave: Investigación Académica, Innovación Tecnológica, Formación, e Impacto Social y Ambiental, reflejando cómo los estudiantes aplican su conocimiento en la creación de prototipos y la transferencia tecnológica. **Conclusiones:** Las competencias investigativas docentes son clave para la producción científica estudiantil en ingeniería, subrayando la importancia de mejorar la enseñanza, mentoría, gestión de proyectos, e integrar investigación, innovación tecnológica e impacto social.

Palabras clave: competencias investigativas; producción científica; ingeniería; métodos de investigación; mentoría; gestión de proyectos; innovación tecnológica; impacto social.

Abstract:

Introduction: Teachers' research competencies are essential for scientific production in engineering, enhancing methodology, dissemination, and research-centered teaching strategies. **Methodology:** This study examines the relationship between teachers' research competencies and students' capacity for scientific production at a Peruvian university, using a concurrent mixed design with content analysis and a descriptive correlational approach. Quantitative data were collected from 215 students and 25 teachers through questionnaires, and qualitative data were obtained from 8 teachers and 16 students through interviews. **Results:** The high positive correlation (0,815) between teaching competencies and student scientific production underscores the importance of strengthening the teaching of research methods, as well as mentorship and project management. **Discussions:** Four key pillars were identified: Academic Research, Technological Innovation, Training, and Social and Environmental Impact, reflecting how students apply their knowledge to create prototypes and transfer technology. **Conclusions:** Teachers' research competencies are key to students' scientific production in engineering, emphasizing the importance of improving teaching, mentoring, project management, and integrating research, technological innovation, and social impact.

Keywords: research competencies; scientific production; engineering; research methods; mentoring; project management; technological innovation; social impact.

1. Introducción

La relación entre las competencias investigativas de los docentes y la producción científica estudiantil radica en cómo las primeras actúan como catalizadores para el desarrollo de la capacidad investigativa de los estudiantes. Estas competencias, que incluyen un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes fundamentales en cualquier disciplina científica (Pulido, 2017), no solo facilitan el desarrollo de una metodología científica adecuada, sino que también potencian la habilidad de los estudiantes para aplicar el conocimiento en la toma de decisiones. Esto es esencial para la resolución de problemas y la generación de nuevo conocimiento (Murcia, 2015; Mamani, 2022). La formación en competencias científicas, tanto básicas como avanzadas, es crucial para guiar a los estudiantes desde el reconocimiento y uso del lenguaje científico hasta la integración creativa del conocimiento, permitiéndoles construir explicaciones a través de la indagación y la experimentación (Reiban *et al.*, 2017).

La influencia de las competencias investigativas docentes en la producción científica estudiantil se refleja en la calidad y cantidad de publicaciones y proyectos de investigación desarrollados por los estudiantes. La ciencia, en su esfuerzo por comprender y explicar realidades, valida la idea de que la producción científica es una manifestación concreta del

desarrollo de estas competencias en los estudiantes (Gómez *et al.*, 2019). Sin embargo, factores como la falta de una cultura de publicación y la inadecuada formación en redacción científica y envío de artículos limitan la producción científica (Corrales-Reyes *et al.*, 2017; Barreda-Parra *et al.*, 2023). Por lo tanto, la habilidad de los docentes para instruir y motivar es clave para superar barreras y crear un entorno académico centrado en la investigación, promoviendo el avance del conocimiento y el desarrollo profesional de los estudiantes. (Acosta *et al.*, 2024).

La conexión intrínseca entre las competencias investigativas de los docentes universitarios y la producción científica estudiantil ha adquirido un rol crucial en el contexto académico contemporáneo. La capacidad de los docentes para desarrollar competencias investigativas se convierte en un motor que impulsa el crecimiento y desarrollo intelectual de los estudiantes universitarios (González *et al.*, 2022). En este sentido, la investigación no solo es un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también un puente que conecta la teoría con la práctica, dotando a los estudiantes de las habilidades necesarias para explorar, comprender y contribuir al conocimiento científico (Chávez *et al.*, 2022).

Los docentes universitarios deben estar firmemente comprometidos con los avances científicos, orientando sus conocimientos y prácticas hacia la promoción de la producción científica y la generación de teorías que enriquezcan la comunidad académica (Yangali *et al.*, 2020). Este compromiso es vital, ya que las competencias investigativas de los docentes están directamente ligadas a la producción científica estudiantil (Reiban, 2018). En el entorno actual, es esencial que los docentes no solo desarrollen su capacidad para realizar investigaciones, sino que también cultiven un entorno que fomente el pensamiento crítico y estimule la participación estudiantil en la generación de nuevo conocimiento (Nolazco *et al.*, 2022). A nivel global, estas competencias incluyen el dominio de fundamentos científicos, la guía de procesos de investigación y la adherencia a un marco ético riguroso (Castellanos *et al.*, 2022).

Es crucial que los docentes desarrollen competencias metacognitivas para reflexionar sobre su práctica investigativa, identificar áreas de mejora y ajustar sus enfoques de manera efectiva (Perdomo, 2021). Además, deben ser capaces de comunicar resultados con claridad, colaborar en equipo y adherirse a normas éticas y métodos rigurosos para asegurar la transparencia y calidad en la investigación. La formación continua, mediante cursos y talleres, junto con la participación en actividades académicas y conferencias, es esencial para desarrollar y mantener competencias de alta calidad en docencia e investigación (Salazar *et al.*, 2018).

En la región latinoamericana, según Díaz y Cardoza (2021), la producción científica de los estudiantes ha experimentado un aumento notable en los últimos años. Los autores también añaden que un estudio realizado por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos e Interamericanos en 2021 reveló que los estudiantes de la región han publicado un total de 22,612 artículos científicos en revistas indexadas en Scopus, marcando un aumento significativo del 30% en comparación con el año 2020.

Según el índice Scimago 2023, Brasil, México, Argentina, Chile y Colombia son los principales países en producción científica en América Latina, con Perú ocupando el sexto lugar de 51 países de la región. En términos de campos de investigación, la medicina lidera, seguida por las ciencias naturales, las ciencias sociales, la ingeniería, las matemáticas y la informática. En Perú, la medicina (21,4%), la agricultura y ciencias biológicas (11,4%) y las ciencias sociales (7,7%) son las áreas con mayor producción científica (Turpo-Gebera *et al.*, 2021). Aunque Brasil destaca en ingeniería, un análisis de varianza no paramétrica muestra similitudes en la producción científica entre varios países, con Colombia no presentando diferencias significativas respecto a Brasil, mientras que Bolivia y Paraguay tienen la menor producción y difieren notablemente del resto (Arriojas y Marín, 2021).

A pesar del aumento en la producción científica de los estudiantes en América Latina, está aún es inferior a la de regiones como Europa, Asia y Estados Unidos. No obstante, el crecimiento observado sugiere un avance hacia el desarrollo de una cultura científica en la región (González-Parias *et al.*, 2022). Este progreso es impulsado por factores como el aumento de la inversión en educación superior, la mejora de la calidad educativa, la internacionalización de la investigación y el establecimiento de programas de apoyo a la investigación estudiantil (Acosta *et al.*, 2024). Aunque estas iniciativas han mejorado la participación y el reconocimiento científico de América Latina, su aporte en publicaciones sigue siendo modesto a nivel global. La región ocupa el cuarto lugar en participación, los países líderes superan significativamente a América Latina, lo que revela el largo camino que aún queda por recorrer (Ríos y Herrero, 2005; González-Parias *et al.*, 2022).

La limitada producción científica de los estudiantes está vinculada a diversos factores relacionados con la formación y el compromiso de los docentes universitarios. Muchos docentes carecen de una formación sólida en investigación, ya sea por falta de participación en proyectos durante su formación académica o porque la investigación estudiantil no es prioritaria en las universidades (Acosta, 2024). Esta deficiencia en preparación dificulta la capacidad de los docentes para guiar a los estudiantes en proyectos investigativos, lo que puede desalentarlos y llevarlos a abandonar la actividad investigativa. Además, la ausencia de incentivos, como la falta de recursos, reconocimiento y oportunidades de publicación en revistas de alto impacto, también desmotiva a los docentes para priorizar la investigación (Acosta y Finol, 2015; Mercado *et al.*, 2023). Como resultado, esta falta de impulso se traduce en una menor participación estudiantil en proyectos de investigación (Fuenmayor y Acosta, 2015).

1.1. Competencia Investigativa Docente y Producción Científica Estudiantil en el área de ingeniería

Las competencias investigativas de los docentes son esenciales para potenciar la producción científica estudiantil en ingeniería, ya que su rol no solo se limita a la transmisión de conocimientos técnicos, sino que también incluye la guía en el proceso investigativo, facilitando así un aprendizaje profundo y contextualizado. Parra (2018) destaca la necesidad de fortalecer estas competencias en los estudiantes de ingeniería, proponiendo un programa que aborda las debilidades en el desarrollo de trabajos de investigación, especialmente en áreas como la metodología y la divulgación. Este enfoque es apoyado por García (2021), quien encontró una correlación significativa entre el desempeño docente y la competencia investigativa de los estudiantes de ingeniería, subrayando que un buen acompañamiento docente puede mejorar la capacidad de los estudiantes para formular hipótesis y resolver problemas complejos. Asimismo, la propuesta de Morales (2016) sugiere una estrategia didáctica centrada en el proceso investigativo puede mejorar las competencias de los estudiantes y su capacidad para resolver problemas socio-productivos, crucial para el desempeño profesional en ingeniería.

Para Muñiz (2019), la importancia de los entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias investigativas, demuestra que estas herramientas pueden mejorar significativamente las habilidades y actitudes investigativas de los estudiantes. Ferrer y Ferrer (2014) también proponen una estrategia para integrar la formación investigativa en el currículo de ingeniería, subrayando que es crucial para preparar a los estudiantes para enfrentar problemas concretos en sus futuras carreras. Estas investigaciones indican que fortalecer las competencias investigativas docentes mejora la calidad de la producción científica estudiantil, prepara a los estudiantes para contribuir al desarrollo tecnológico y económico, y promueve

una cultura de investigación ética y socialmente responsable.

En el ámbito formativo de la ingeniería, se enfrenta un desafío crucial debido a la limitación de tiempo que enfrentan los docentes universitarios. Estos profesionales deben equilibrar las demandas de la enseñanza, la investigación y la gestión, lo que deja poco margen para apoyar la investigación estudiantil (Llerena-Izquierdo y Ayala-Carabajo, 2022). Esta limitación impide a los docentes ofrecer la orientación y el apoyo necesarios para que los estudiantes realicen investigaciones de alta calidad. Además, la percepción negativa de la investigación como una actividad elitista y poco práctica contribuye al bajo interés estudiantil, desmotivando a los estudiantes y limitando la producción científica (Canquiz-Rincón *et al.*, 2023). Superar estos desafíos es esencial para crear un entorno propicio para el desarrollo de la investigación estudiantil en el ámbito universitario latinoamericano.

Las dificultades en la incidencia de las competencias investigativas de los docentes sobre la producción científica de los estudiantes pueden atribuirse a diversos factores, que son el foco de la investigación (Inga, 2024). Uno de los problemas destacados es que los docentes corrigen los trabajos sin proporcionar retroalimentación significativa, lo que impide a los estudiantes entender y corregir sus errores. Además, la falta de explicación detallada sobre los procesos de investigación y las discrepancias entre los docentes respecto a cómo deben llevarse a cabo estos procesos contribuyen a la confusión y a la falta de orientación adecuada. El retraso en las correcciones y el tiempo limitado para las investigaciones, ajustado al calendario académico, destacan la necesidad de investigar cómo las competencias investigativas docentes afectan la producción científica estudiantil para mejorar esta área crucial de la formación académica (Espinoza *et al.*, 2016; Acosta *et al.*, 2024).

La producción científica estudiantil en el área de ingeniería en una universidad peruana ha generado inquietudes respecto a los factores que la limitan. Uno de los elementos cruciales es la relación entre la competencia investigativa docente y la capacidad de los estudiantes para generar investigaciones de alta calidad. Las competencias investigativas de los docentes, tales como la habilidad para guiar metodológicamente, proporcionar retroalimentación significativa y promover un entorno de investigación dinámico, son fundamentales para potenciar la producción científica estudiantil. Existen obstáculos significativos, como la formación insuficiente de los docentes, la retroalimentación deficiente y las limitaciones de tiempo, que afectan la producción científica estudiantil. Es esencial investigar cómo las competencias docentes influyen en esta producción para identificar barreras y proponer estrategias que mejoren la calidad y cantidad de la investigación en ingeniería.

2. Metodología

El estudio adoptó un enfoque mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos para ofrecer una visión integral del fenómeno investigado (Creswell y Plano, 2018). Se clasifica como investigación esencial, cuyo propósito es crear o mejorar teorías existentes. El nivel de investigación es descriptivo-correlacional, centrado en la caracterización de hechos o fenómenos, y correlacional, con el objetivo de identificar relaciones entre variables sin manipulación, midiendo y analizando sus vínculos (Hernández y Mendoza, 2018).

El diseño del estudio fue concurrente, combinando la recolección de datos mediante cuestionarios y, el consiguiente, análisis estadístico de datos numéricos con entrevistas semiestructuradas a docentes universitarios, siguiendo los lineamientos de un enfoque metodológico mixto (Plano-Clark, 2019). Se utilizó un diseño no experimental, recolectando datos en entornos naturales sin intervención planificada y transversal, con la información recabada en un único momento.

La muestra estudiada incluyó a 25 docentes y 215 estudiantes de pregrado del área de ingeniería de una universidad pública del sur de Perú, próxima a celebrar su bicentenario y ubicada en una región de alto dinamismo económico. La muestra se seleccionó aleatoriamente, abarcando diversas disciplinas de ingeniería y niveles académicos, todos activamente involucrados en la investigación (Teddle y Tashakkori, 2009). Se incluyó a docentes con experiencia significativa en la dirección de proyectos de investigación y a estudiantes que participaron en proyectos, publicaciones científicas o conferencias.

Los datos se recolectaron utilizando un cuestionario estructurado tipo Likert, compuesto por 48 ítems (24 por variable) y cinco opciones de respuesta, distribuido a través de Google Forms y enviado por e-mail. Este instrumento fue cuidadosamente validado por expertos en el campo, asegurando su precisión y relevancia para medir las variables de interés. La alta fiabilidad del cuestionario se corroboró con coeficientes de Cronbach de 0,834 para las competencias de investigación y 0,903 para la producción científica de los estudiantes, lo que indica una consistencia interna excelente (Cronbach, 1951). Estos coeficientes demuestran la fiabilidad y validez del cuestionario para evaluar con precisión las competencias investigativas y su impacto en la producción científica estudiantil.

Para recolectar información cualitativa, se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con 16 estudiantes y 8 docentes, seleccionados estratégicamente para explorar a fondo los fundamentos de las competencias investigativas y la producción científica en el área de ingeniería. Este método, reconocido por su capacidad para proporcionar una comprensión detallada y matizada de las experiencias y perspectivas de los participantes (Seidman, 2013; Kvale y Brinkmann, 2009), permite explorar temas complejos y obtener una visión profunda de las percepciones. Según Creswell (2015), el tamaño de la muestra permite una exploración exhaustiva, evitando la saturación y garantizando la identificación de patrones y temas relevantes, lo que facilita una comprensión completa de las competencias investigativas y su impacto en la producción científica en ingeniería.

Los resultados cuantitativos se analizaron mediante la generación de tablas de frecuencias, lo que permitió una estadística descriptiva detallada y una visión clara de la distribución de las respuestas. Además, se elaboró una tabla de correlación para el análisis inferencial, facilitando la identificación de relaciones significativas entre las variables y proporcionando una comprensión más profunda de las interacciones entre las competencias investigativas y la producción científica. En el análisis cualitativo, se utilizó el análisis de contenido junto con la codificación in vivo, una técnica que identifica y etiqueta conceptos directamente a partir de los datos brutos, asegurando que los patrones emergentes sean representados con precisión en el análisis. Este enfoque se enriqueció mediante comparaciones sucesivas, una metodología que permite identificar y contrastar tendencias y patrones de manera sistemática a lo largo de todo el conjunto de datos, profundizando en la comprensión de los fenómenos estudiados (Strauss y Corbin, 1998). Este método combina la profundidad del análisis cualitativo con la precisión del cuantitativo, asegurando una interpretación completa y detallada de los fenómenos estudiados.

3. Resultados

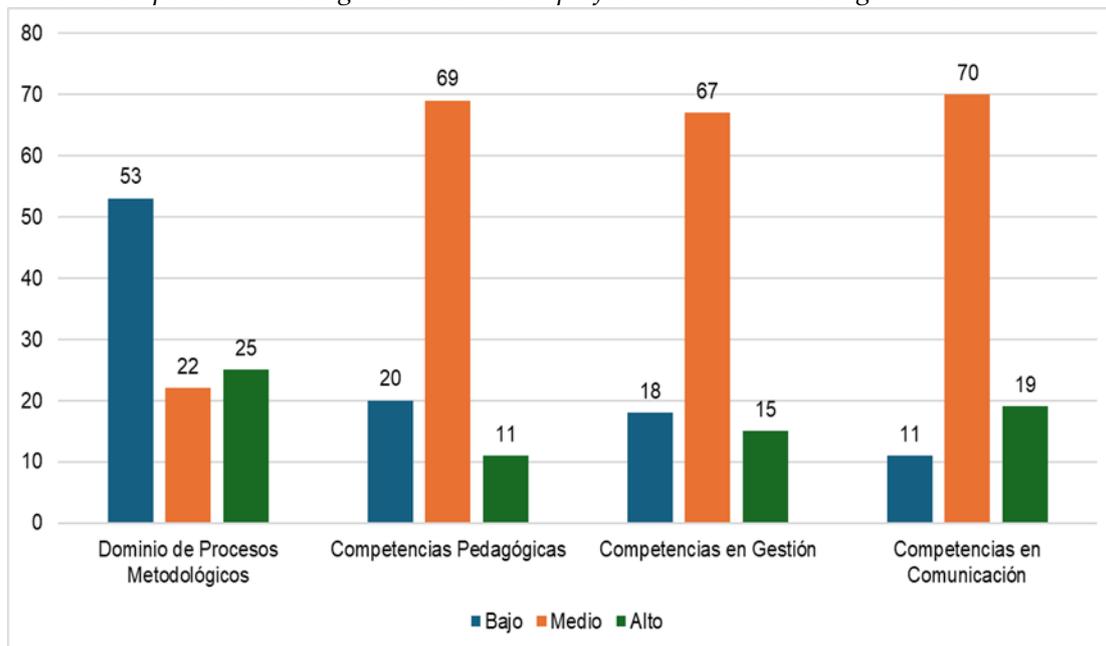
Los resultados de la investigación sobre la competencia investigativa docente en el ámbito de la ingeniería de una universidad peruana revelan una serie de patrones y desafíos significativos en relación con la producción científica estudiantil. Estos hallazgos proveen una visión crítica sobre cómo las habilidades investigativas de los profesores influyen en el desempeño académico y en la generación de conocimiento dentro de la institución.

3.1. Competencias investigativas docentes del profesorado de ingenierías

Las competencias de investigación de los docentes en el área de ingenierías son cruciales para el avance del conocimiento y la formación de estudiantes altamente capacitados. Estas competencias se pueden evaluar a través de expresiones cuantitativas y cualitativas. Las expresiones cuantitativas incluyen aspectos sobre el nivel de logro y el impacto de estas contribuciones en la comunidad académica. Por otro lado, las expresiones cualitativas abarcan aspectos como la calidad en la enseñanza de métodos de investigación, la eficacia en la mentoría y apoyo académico y la habilidad para comunicar y gestionar proyectos de investigación. En las competencias de investigación, destacan cuatro áreas clave: procesos metodológicos, competencias pedagógicas, gestión y comunicación, esenciales para que los docentes guíen a sus estudiantes y fomenten una cultura de investigación efectiva.

Figura 1.

Logros de la competencia investigativa docente del profesorado del área de ingenierías



Fuente: Elaboración propia (2024).

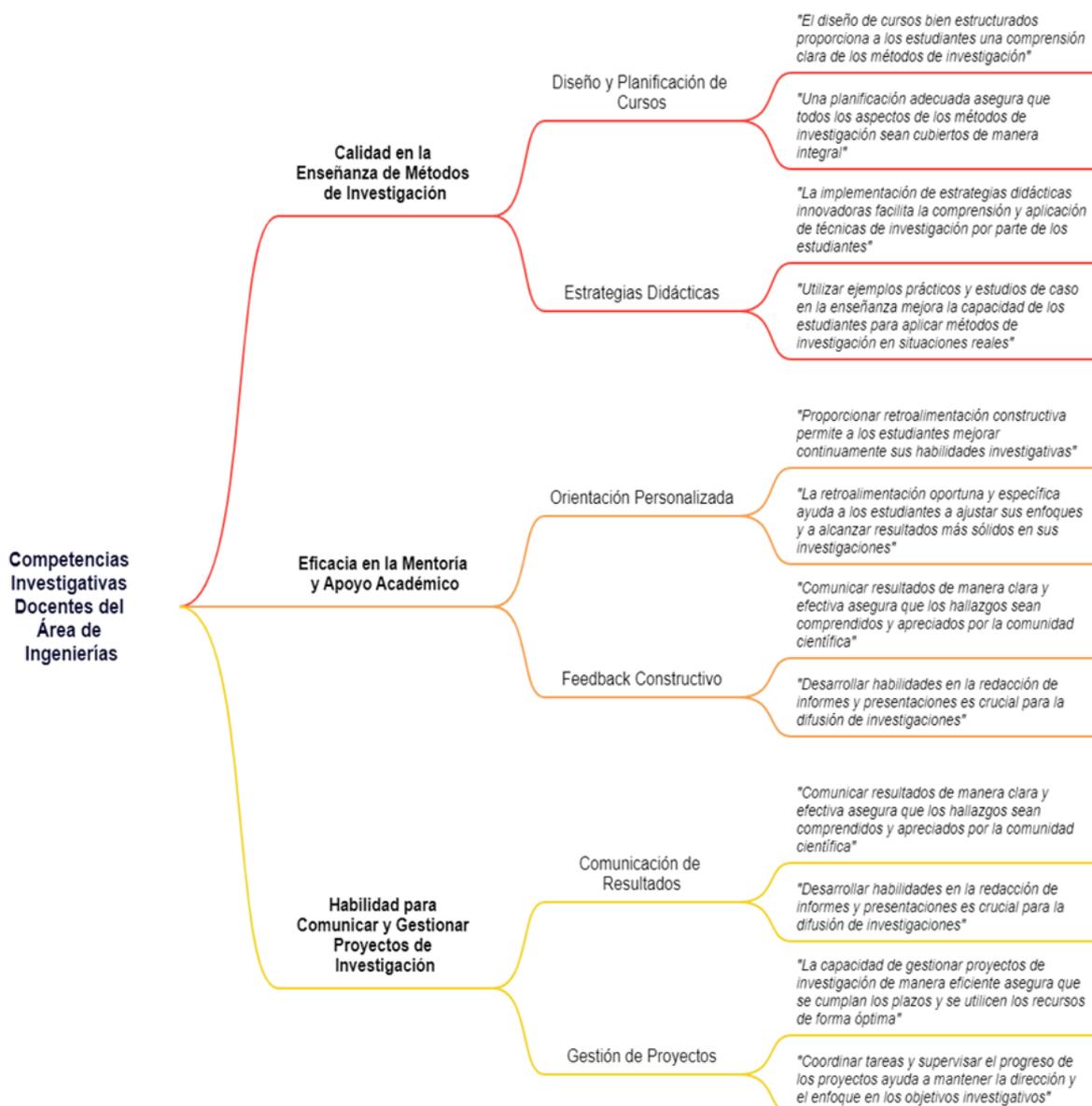
Los resultados de la Figura 1 revelan que la mayoría de los docentes del área de ingenierías presenta un nivel bajo en el "Dominio de los procesos metodológicos" (53 %), lo que sugiere una necesidad significativa de fortalecimiento en esta área crucial para la investigación. Aunque un 25 % de los docentes de ingeniería demuestran un alto nivel de competencia en este ámbito, la mayoría se encuentra en niveles bajos o medios, lo que evidencia la necesidad de intervenciones para mejorar sus capacidades. En cuanto a las "Competencias pedagógicas", el 69 % de los docentes de ingeniería se sitúa en un nivel medio, lo que refleja una base sólida pero no destacada, mientras que un 20 % se encuentra en un nivel bajo, indicando la presencia

de áreas que requieren atención para mejorar la eficacia docente.

Por otro lado, las "Competencias en gestión" y las "Competencias en comunicación" también se posicionan mayoritariamente en un nivel medio, con un 67 % y un 70 % de los docentes de ingeniería, respectivamente, reflejando un equilibrio en estas áreas. Sin embargo, un porcentaje considerable de docentes (18 % en gestión y 19 % en comunicación) muestra competencias excepcionales, aunque persisten áreas de mejora, especialmente en los niveles bajos (15 % en gestión y 11 % en comunicación). Estos resultados indican que, aunque los docentes de ingeniería tienen una base competente, es necesario seguir fortaleciendo sus competencias metodológicas, pedagógicas, de gestión y comunicación para un desarrollo integral en investigación y docencia.

Figura 2.

Manifestaciones de la competencia investigativa docente del área de ingenierías



Fuente: Elaboración propia (2024).

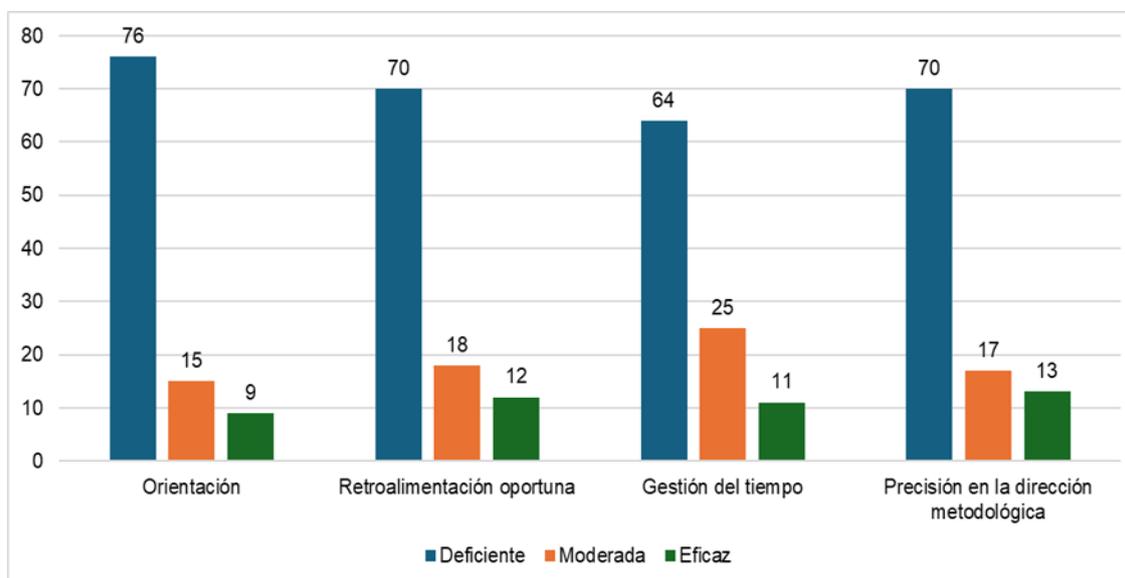
La Figura 2 presenta un mapa organizacional sobre las competencias de investigación de los docentes en el área de Ingenierías, dividido en tres dimensiones clave: calidad en la enseñanza de métodos de investigación, eficacia en la mentoría y apoyo académico y habilidad para comunicar y gestionar proyectos de investigación. La calidad en la enseñanza se fundamenta en un diseño y planificación de cursos estructurados, junto con estrategias didácticas innovadoras que faciliten la comprensión y aplicación de los métodos de investigación. La eficacia en la mentoría se enfoca en ofrecer retroalimentación personalizada y constructiva que mejore continuamente las habilidades investigativas de los estudiantes. Finalmente, la habilidad para comunicar y gestionar proyectos subraya la importancia de una clara comunicación de resultados y una gestión eficiente que garantice el cumplimiento de plazos y recursos, coordinando y supervisando el progreso de las investigaciones. Este enfoque integral propone que los docentes en Ingeniería desarrollen una combinación equilibrada de competencias pedagógicas, mentoría personalizada y gestión de proyectos para fomentar un entorno de investigación efectivo y formativo.

3.2. Productividad científica estudiantil en el área de ingenierías

La producción científica estudiantil en ingeniería es un indicador clave del desarrollo académico y la capacidad investigativa, reflejándose tanto en términos cuantitativos, como el número de publicaciones y proyectos, como en cualitativos, que miden la originalidad, impacto y relevancia de las investigaciones. Analizar estos aspectos permite evaluar no solo la cantidad, sino también la calidad y la innovación presentes en las contribuciones científicas de los estudiantes en este campo.

Figura 3.

Causas de la baja producción científica de los estudiantes de ingeniería



Fuente: Elaboración propia

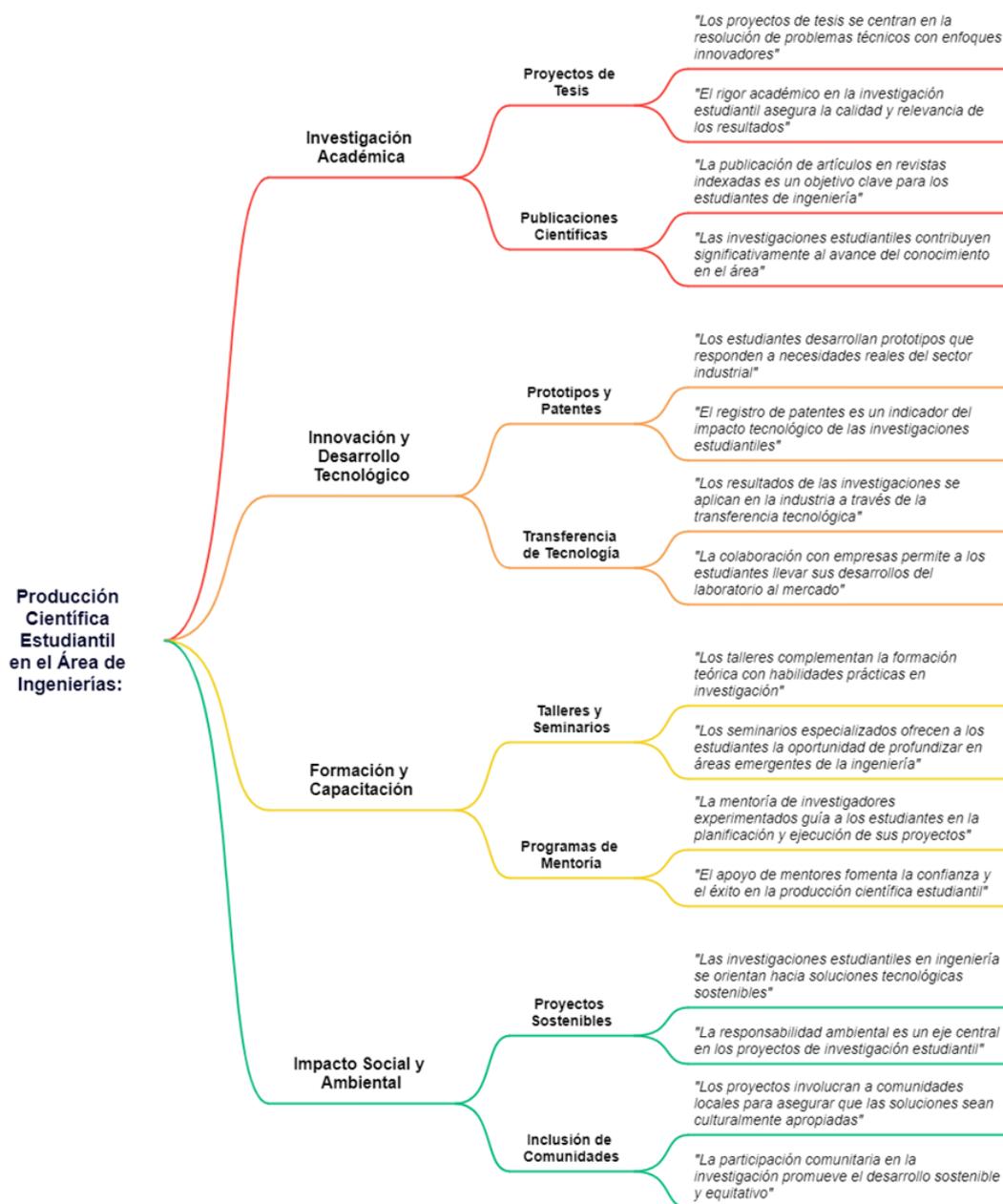
Los resultados de la Figura 3 indican que la baja producción científica de los estudiantes está fuertemente relacionada con la insuficiente orientación proporcionada por los docentes. Una mayoría significativa de los encuestados (76%) percibe que recibe poca guía, lo que refuerza la sensación de deficiencia en la orientación. Además, la retroalimentación oportuna y la gestión del tiempo también se consideran deficientes por un alto porcentaje de participantes (70% y 64% respectivamente), lo que refleja un patrón de carencias en aspectos cruciales del apoyo

académico. La precisión en la dirección metodológica tampoco escapa a estas críticas, con un 70% de los encuestados destacando deficiencias en este ámbito.

Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de mejorar la orientación docente para fomentar una mayor producción científica entre los estudiantes. Abordar las áreas señaladas, como la orientación adecuada, la retroalimentación oportuna, la gestión eficaz del tiempo y la precisión metodológica, podría lograrse mediante programas de capacitación para docentes, la creación de recursos educativos adicionales y la implementación de prácticas más efectivas. Asimismo, La retroalimentación continua de los estudiantes es esencial para ajustar las estrategias de orientación y atender sus necesidades específicas, lo que podría mejorar la calidad y cantidad de su producción científica.

Figura 4.

Manifestaciones de la producción científica estudiantil del área de ingenierías



Fuente: Elaboración propia (2024).

La Figura 4 ofrece una visión integral de la producción científica estudiantil en ingenierías, organizándola en cuatro pilares clave: Investigación Académica, Innovación y Desarrollo Tecnológico, Formación y Capacitación, e Impacto Social y Ambiental. Cada pilar refleja cómo los estudiantes no solo se enfocan en desarrollar conocimientos teóricos y resolver problemas técnicos a través de proyectos de tesis y publicaciones científicas, sino que también aplican sus hallazgos en la creación de prototipos, patentes y la transferencia de tecnología hacia la industria. Además, la formación continua a través de talleres, seminarios y programas de mentoría es fundamental para el desarrollo de habilidades prácticas y la orientación profesional. Finalmente, el compromiso con la sostenibilidad y la inclusión de comunidades subraya la importancia de que estas investigaciones sean socialmente responsables y culturalmente apropiadas. En conjunto, la figura destaca un enfoque multidimensional en la formación de ingenieros que combina la excelencia académica, la innovación tecnológica y un profundo compromiso con el desarrollo social y ambiental, formando profesionales no solo técnicamente competentes, sino también éticamente conscientes y comprometidos con el progreso de la sociedad.

3.3. Análisis de la correlación entre la competencia investigativa docente y la productividad científica estudiantil en el área de ingenierías

El análisis de correlación entre la competencia investigativa docente y la productividad científica estudiantil en el área de ingeniería explora cómo las habilidades de investigación de los profesores influyen en la capacidad de los estudiantes para generar conocimiento científico. Este estudio es crucial para comprender la relación entre la calidad de la formación docente y los resultados de investigación de los estudiantes, lo que puede orientar estrategias pedagógicas y mejorar la producción académica en ingeniería.

Tabla 1.

Coefficiente de correlación de las variables

			Competencia Investigativa Docente	Producción Científica Estudiantil
Rho de Spearman	Competencia Investigativa Docente	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	0,815
		N	215	215
	Producción Científica Estudiantil	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,815	1,000
		N	215	215

Fuente: Elaboración propia (2024)

El análisis de la Tabla 1 de correlación de Spearman muestra una correlación fuerte de 0.815 entre las competencias investigativas de los docentes y la producción científica estudiantil. Este valor indica una relación positiva significativa, sugiriendo que a medida que aumentan las competencias investigativas de los docentes, también aumenta la producción científica de los estudiantes. La alta correlación refuerza la idea de que una mayor capacidad investigativa por parte de los docentes está estrechamente relacionada con una mayor capacidad de los estudiantes para generar investigación científica.

Además, la significancia bilateral de 0,000, que es menor que el umbral convencional de 0,05, confirma que esta correlación es estadísticamente significativa y no producto del azar. Con un

tamaño de muestra de 215 en ambos casos, los resultados son robustos y confiables. Esto subraya la importancia de mejorar las competencias investigativas de los docentes, ya que estas habilidades tienen un impacto directo y positivo en la producción científica de los estudiantes, evidenciando la necesidad de invertir en la formación continua de los docentes para fomentar una mayor calidad en la investigación académica.

4. Discusión

El estudio se propuso investigar cómo las competencias investigativas de los docentes en el área de ingeniería en una universidad peruana afectan la producción científica estudiantil. Los resultados lograron satisfacer este objetivo al demostrar una correlación positiva significativa entre las competencias docentes y la producción científica estudiantil, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0,815. Esta alta correlación resalta la importancia de las competencias investigativas de los docentes como un factor determinante en el desarrollo de la capacidad investigativa de los estudiantes.

Desde una perspectiva teórica, el estudio confirma la hipótesis de que las competencias investigativas de los docentes actúan como catalizadores esenciales para el desarrollo de la capacidad investigativa de los estudiantes, tal como lo sugieren Pulido (2017) y Murcia (2015). Los resultados subrayan la necesidad de fortalecer estas competencias para mejorar tanto la calidad como la cantidad de la producción científica estudiantil.

Sin embargo, el estudio también identifica una discrepancia significativa entre la teoría y la práctica en relación con la formación integral en competencias científicas. Aunque la teoría resalta la importancia de una formación integral, los docentes muestran un nivel bajo en el "Dominio de los procesos metodológicos", limitando así su capacidad para guiar eficazmente a los estudiantes. Este hallazgo pone en evidencia una necesidad urgente de mejorar la formación docente en competencias metodológicas para cerrar la brecha entre la teoría y la realidad.

Además, los resultados apoyan y sugieren que las competencias investigativas de los docentes impactan directamente en la producción científica estudiantil (Gómez *et al.*, 2019). Las deficiencias en la retroalimentación y la orientación, identificadas como barreras clave, refuerzan la perspectiva de que la falta de una cultura de publicación y una formación insuficiente en redacción científica (Corrales-Reyes *et al.* (2017; Acosta *et al.*, 2024; Barreda-Parra *et al.*, 2023), son obstáculos significativos para la producción científica.

Un desafío crítico identificado es la insuficiente formación de los docentes en procesos metodológicos, lo que limita su capacidad para guiar a los estudiantes en sus investigaciones. Además, la falta de retroalimentación significativa y de orientación adecuada emergen como barreras que deben ser superadas para mejorar la producción científica estudiantil. Estas deficiencias sugieren que el compromiso docente con la investigación, un aspecto destacado por Yangali *et al.* (2020) y Reiban (2018), podría no estar lo suficientemente desarrollado, aunque no fue medido directamente en este estudio.

La formación en competencias científicas, tanto básicas como avanzadas, es crucial para guiar a los estudiantes desde el reconocimiento y uso del lenguaje científico hasta la integración creativa del conocimiento, lo que les permite construir explicaciones mediante la indagación y la experimentación. Este enfoque integral se articula en tres dimensiones clave: la calidad en la enseñanza de métodos de investigación, la eficacia en la mentoría y el apoyo académico y la habilidad para comunicar y gestionar proyectos de investigación. En el contexto de la ingeniería, los docentes deben equilibrar estas competencias pedagógicas, mentoría

personalizada y gestión de proyectos para crear un entorno de investigación efectivo y formativo. Además, la producción científica estudiantil en ingenierías en la universidad peruana en estudio se organiza en cuatro pilares fundamentales: Investigación Académica, Innovación y Desarrollo Tecnológico, Formación y Capacitación, e Impacto Social y Ambiental. Estos pilares no solo enfatizan la importancia de desarrollar conocimientos teóricos y resolver problemas técnicos, sino también de aplicar estos hallazgos en la creación de prototipos, patentes y la transferencia de tecnología hacia la industria. Asimismo, se subraya la necesidad de una formación continua y un compromiso con la sostenibilidad y la inclusión comunitaria, promoviendo así la formación de ingenieros que sean no solo técnicamente competentes, sino también éticamente conscientes y comprometidos con el progreso de la sociedad.

El estudio también revela vacíos de conocimiento que requieren mayor exploración, como el nivel de compromiso docente con la investigación y el impacto de la cultura institucional y el apoyo administrativo en las competencias investigativas de los docentes. Estos factores podrían tener un papel crucial en la mejora de la producción científica estudiantil.

5. Conclusiones

Finalmente, el estudio confirma la importancia de las competencias investigativas de los docentes, también destaca desafíos importantes relacionados con la formación metodológica y la retroalimentación pedagógica. Además, se identifican vacíos de conocimiento que sugieren la necesidad de investigaciones adicionales para explorar el compromiso docente y la influencia de la cultura institucional en la producción científica. Abordar estos aspectos es esencial para fortalecer el impacto de las competencias investigativas docentes en la educación superior.

6. Referencias

- Acosta, F., Villalobos, F. y Gutiérrez, V. (2024). Les compétences de recherche des professeurs universitaires et la production scientifique des étudiants. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 5(10), 83-98. <https://acortar.link/UItGbs>
- Acosta, S. y Finol, M. (2015). Competencias de los docentes de Biología en las universidades públicas. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 17(2), 208-224. <https://acortar.link/A0W5q2>
- Arriojas, D. y Marín, T. (2021). Producción científica en ingeniería: análisis comparativo de países de Suramérica del 2008 al 2018. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 84-93. <https://acortar.link/v1Cos7>
- Barreda-Parra, A., Núñez-Pacheco, R., Turpo-Gebera, O., Limaymanta, C. y Sánchez-Gómez, M. (2023). Academic writing and self-efficacy in students of social and human sciences at a Peruvian university. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 49(2), 357-371. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052023000200357>
- Canquiz-Rincón, L., Inciarte-Romero, N., & Hurtado-Petit, C. (2023). Competencias en mediación cognitiva para la formación de investigadores. *Revista de Ciencias Sociales*, 29(8), 77-92. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i.40939>
- Castellanos, S., Serrano-Moreno, S. y Andrade, D. (2022). Competencias investigativas del docente de la carrera de Derecho. Análisis y perspectivas. *Revista de la Universidad del*

- Zulia, 13(38), 551-585. <https://doi.org/10.46925//rdluz.38.31>
- Chávez, K., Ayasta, L., Kong, I. y Gonzales, J. (2022). Formación de competencias investigativas en los estudiantes de la Universidad Señor de Sipán en Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(1), 250-260. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i1.37689>
- Corrales-Reyes, I., Rodríguez, M., Reyes, J. y García, M. (2017). Limitantes de la producción científica estudiantil. *Educación Médica*, 18(3), 199-202. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.005>
- Creswell, J. y Plano, V. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.
- Creswell, J.W. (2015). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research*. Sage.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Díaz, M. y Cardoza, M. (2021). Habilidades y actitudes investigativas en estudiantes de maestría en educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(6), 410-425. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.25>
- Espinoza, E., Rivera, A., Tinoco, N. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Atenas*, 1(33), 1-10. <https://acortar.link/1siWZ1>
- Ferrer, Y. y Ferrer, A. (2014). Estrategia para la formación de competencias investigativas en estudiantes de la carrera ingeniería informática. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5(4), 143-162. <https://acortar.link/sSnxDC>
- Fuenmayor, A. y Acosta, S. (2015). Actitud de los estudiantes del quinto año de bachillerato hacia la investigación científica. *Revista Multiciencias*, 15(4), 444-451. <https://acortar.link/zk6T1N>
- Parra, J. (2023). Construcción de la competencia investigativa en ingeniería. *Revista Digital Educación En Ingeniería*, 13(25), 12-19. <https://doi.org/10.26507/rei.v13n25.812>
- García, S. (2021). *El desempeño docente y la competencia investigativa de estudiantes de ingeniería* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de Callao. <https://hdl.handle.net/20.500.12952/5501>
- Gómez, J., Aquino, S. y Santiago, P. (2019). Competencias y habilidades investigativas en pregrado: aproximación teórica y consideraciones para su evaluación. *Perspectivas Docentes*, 30(69), 43-56. <https://doi.org/10.19136/pd.a30n69.3540>
- González, C., Londoño, J. y Giraldo, W. (2022). Evolución de la producción científica en América Latina indexada en Scopus. 2010-2021. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 18(3), 1-14. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3074>
- González-Parias, C., Londoño-Aria, J. y Giraldo-Mejía, W. (2022). Evolución de la producción científica en América Latina indexada en Scopus. 2010-2021. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 18(3), 1-14. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762005000100003

- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education
- Inga, (2024). *Programa "Agile" para el fortalecimiento de las competencias investigativas en estudiantes de ingeniería en una universidad de Lima* [Tesis de Maestría]. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://acortar.link/LM66X1>
- Kvale, S. y Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.
- Llerena-Izquierdo, J. y Ayala-Carabajo, R. (2022). Desarrollo de competencia investigativa de estudiantes universitarios de ingeniería en proceso de titulación: propuesta metodológica y experiencia. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 23, 50-62. <https://doi.org/10.36561/ING.23.5>
- Mamani, L. (2022). *Competencias investigativas y producción científica de los estudiantes de maestría en educación superior de una universidad privada arequipa-2020* [Tesis de Maestría]. Universidad Católica de Santa María. <https://acortar.link/zMCXbu>
- Morales, L. (2016). *La formación de competencias investigativas en estudiantes de ingeniería en el Perú* [Tesis Doctoral]. Universidad Señor de Sipán. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/2402>
- Muñiz, A. (2019). *La usabilidad de entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias investigativas de estudiantes de Ingeniería de la UNCP, 2019* [Tesis de Maestría]. Universidad Cesar Vallejo Trujillo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/41139>
- Murcia, C. (2015). *Propuesta didáctica para desarrollar competencias investigativas en estudiantes de carreras técnicas profesionales en el Centro de Investigación, Docencia y Consultoría Administrativa- CIDCA- Bogotá* [Tesis de Magister]. Universidad Militar de Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/7059>
- Nolazco-Labajos, F., Guerrero Bejarano, M., Carhuacho-Mendoza, I. y Saravia Ramos, G. (2022). Competencia investigativa estudiantil durante la pandemia. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(6), 228-243. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38834>
- Perdomo, J. (2021). Competencias metacognitivas del docente universitario ante la demanda de su formación profesional. *Scientiarium*, 2, 73-88. <https://acortar.link/QtGk1e>
- Plano-Clark, V. (2019). Meaningful integration within mixed methods studies: Identifying why, what, when, and how. *Contemporary Educational Psychology*, 57, 106-111. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.01.007>
- Pulido, J. (2017). Nivel de dominio de las competencias investigativas de los aspirantes a ingresar al programa de postgrado de la UPEL-IMP. *Boletín REDIPE*, 6(1), 113-26. <https://acortar.link/nIWP9>
- Reiban, R. (2018). Las competencias investigativas del docente universitario. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 75-84. <https://acortar.link/iF1i6L>
- Reiban, R., De la Rosa, H. y Zeballos, J. (2017). Competencias investigativas en la Educación

- Superior. *Revista Publicando*, 4(10), 395-405. <https://acortar.link/DH1hA3>
- Ríos, C. y Herrero, V. (2005). La producción científica latinoamericana y la ciencia mundial: una revisión bibliográfica (1989-2003). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 28(1), 43-61. <https://acortar.link/4gMyME>
- Salazar, M., Icaza, M. y Alejo, O. (2018). La importancia de la ética en la investigación. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 305-311. <https://acortar.link/edMMl3>
- Seidman, I. (2013). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education & the social sciences*. Teachers College.
- Strauss, A. y Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Sage
- Teddlie, C. y Tashakkori, A. (2009) *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. Sage.
- Turpo-Gebera, O., Limaymanta, C. y Sanz-Casado, E. (2021). Producción científica y tecnológica de Perú en el contexto sudamericano: un análisis cuantitativo. *Profesional de la Información*, 30(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.sep.15>
- Yangali, J., Vásquez, M., Huaita, D. y Luza, F. (2020). Cultura de investigación y competencias investigativas de docentes universitarios del sur de Lima. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(91), 1159-1179. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i91.33197>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los autores:

Conceptualización: Turpo-Gebera, Osbaldo; **Software:** Chirinos-Tovar, Karina; **Validación:** Apellidos, Nombres **Análisis formal:** Chirinos-Tovar, Karina; Martínez-Puma, Elena; **Curación de datos:** Apellidos, Nombres; **Redacción-Preparación del borrador original:** Chirinos-Tovar, Karina; **Redacción-Revisión y Edición:** Diaz-Zavala, Rocio; Rivera-Mansilla, Elmer; **Visualización:** Rivera-Mansilla, Elmer; **Supervisión:** Turpo-Gebera, Osbaldo; **Administración de proyectos:** Chirinos-Tovar, Karina; Diaz-Zavala, Rocio; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Turpo-Gebera, Osbaldo; Chirinos-Tovar, Karina; Diaz-Zavala, Rocio; Martínez-Puma, Elena; Rivera-Mansilla, Elmer.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

AUTORES:**Osbaldo Turpo-Gebera**

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Docente investigador adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación. Doctor en Formación en la Sociedad del Conocimiento por la Universidad de Salamanca (España), con Master en Psicología: Individuo, grupo, organización y cultura (Universidad del País Vasco).

oturpo@unsa.edu.pe

Índice H: 10

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-2199-561X>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55635770200>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=98BFslMAAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Osbaldo-Turpo-Gebera>

Elena Martínez-Puma:

Universidad Católica de Santa María

Dr.(c) Gestión y Ciencias de la Educación. Estudios de Doctorado en la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo-México. Magister en Docencia, Currículo e Investigación, Universidad Católica ULADECH. Licenciada en Ciencias de la Educación, UNA-Puno.

emartinez@ucsm.edu.pe

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9293-2862>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58628255200>

Rocío Díaz-Zavala

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Doctor en Administración por la Universidad Alas Peruanas filial Arequipa. Docente Nombrada en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Personal Docente, reconocida como Investigadora de la UNSA.

rdiaz@unsa.edu.pe

Indice H: 2

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3745-528X>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218659974>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=1Bj6RLAAAAAJ&hl=es>

Elmer Rivera-Mansilla

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman.

Doctor en Ciencias Sociales UNSA. Estudios Doctorado de Ciencias del Desarrollo Regional UNSNH-México. Maestro en Ciencias en Desarrollo Rural UNA, Licenciado en Antropología. Especialización en Universidades del Perú, México, Panamá, Colombia, Cuba, Brasil y España

eriveram@unjbg.edu.pe

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6107-4164>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58628255200>