J-40402082-9

Fundación Aula Virtual

Aula Virtual



Generando Conocimiento

http://www.aulavirtual.web.ve

ISSN: 2665-0398

Deposito Legal: LA2020000026

Vol. 7 Nº 15 Año 2026

Periodicidad Continua

ISSN: 2665-0398

AulaVirtual
Generando Conocimiento

REVISTA CIENTÍFICA AULA VIRTUAL

Director Editor:

- Dra. Leidy Hernández PhD.
- Dr. Fernando Bárbara

Consejo Asesor:

- MSc. Manuel Mujica
- MSc. Wilman Briceño
- Dra. Harizmar Izquierdo
- Dr. José Gregorio Sánchez

Revista Científica Arbitrada de Fundación Aula Virtual

Email: revista@aulavirtual.web.ve
URL: http://aulavirtual.web.ve/revista



ISSN: 2665-0398
Depósito Legal: LA2020000026
País: Venezuela
Año de Inicio: 2020
Periodicidad: Continua
Sistema de Arbitraje: Revisión por pares. "Doble Ciego"
Licencia: **Creative Commons** CC BY NC ND
Volumen: 7
Número: 15
Año: 2026
Período: Julio 2026 – Diciembre 2026 (continua)
Dirección Fiscal: Av. Libertador, Arca del Norte, Nro. 52D, Barquisimeto estado Lara, Venezuela, C.P. 3001

La Revista seriada Científica Arbitrada e Indexada **Aula Virtual**, es de acceso abierto y en formato electrónico; la misma está orientada a la divulgación de las producciones científicas creadas por investigadores en diversas áreas del conocimiento. Su cobertura temática abarca Tecnología, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Exactas y otras áreas afines. Su publicación es **CONTINUA**, indexada y arbitrada por especialistas en el área, bajo la modalidad de doble ciego. Se reciben las producciones tipo: *Artículo Científico* en las diferentes modalidades cualitativas y cuantitativas, *Avances Investigativos*, *Ensayos, Reseñas Bibliográficas, Ponencias o publicaciones derivada de eventos*, y cualquier otro tipo de investigación orientada al tratamiento y profundización de la información de los campos de estudios de las diferentes ciencias. La Revista **Aula Virtual,** busca fomentar la divulgación del conocimiento científico y el pensamiento crítico reflexivo en el ámbito investigativo.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

AulaVirtual
Generando Conocimiento

ISSN: 2665-0398

COMPETENCIA STEM Y CALIDAD DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN LA UNIVERSIDAD

STEM COMPETENCE AND THE QUALITY OF INITIAL TEACHER TRAINING AT UNIVERSITY

Tipo de Publicación: Artículo Científico
Área del Conocimiento: Ciencias Sociales y Aplicadas
Recibido: 18/09/2026
Aceptado: 20/10/2026
Publicado: 28/10/2026
Código Único AV: e887
Páginas: 1(2008-2030)
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.23721299

Autores:
Julia Ángela Ramón Ortiz
Maestría en Medio Ambiente
https://orcid.org/0000-0003-4532-1476
E-mail: jramon@unheval.edu.pe
Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco
País: República del Perú

Jesús Vilchez Guizado
Doctorado en Proyectos
https://orcid.org/0000-0002-5962-8703
E-mail: jvilchez@unheval.edu.pe
Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco
País: República del Perú

Dionicio Ruperto Fernández Santa Cruz
Maestría en Medio Ambiente
https://orcid.org/0009-0006-3661-4778
E-mail: dfernandez@unheval.edu.pe
Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco
País: República del Perú

Resumen

La incorporación de modelos interdisciplinarios en la educación universitaria representa una prioridad para transformar la preparación del profesorado contemporáneo. El estudio tuvo como objetivo determinar el nivel de relación entre la competencia STEM y la calidad de la formación inicial docente en una universidad pública peruana. Se implementó una metodología cuantitativa de nivel relacional-explicativo con diseño no experimental y transversal. La muestra estuvo constituida por 70 estudiantes del último año del programa de Educación, seleccionados mediante muestreo probabilístico por conglomerados. La técnica empleada fue la encuesta y el instrumento consistió en un cuestionario estructurado de 36 ítems validado por expertos. Los resultados descriptivos demostraron que el 70,5 % de los futuros docentes alcanzó un nivel alto o avanzado en competencia STEM, mientras que el 74,30 % valoró la calidad de su preparación profesional como buena o excelente. En el análisis inferencial se halló una correlación directa, positiva y estadísticamente significativa entre las dos variables evaluadas (Rho = 0,865; p < 0,001), explicando el modelo un 74,85 % de la varianza. Se concluye que el fortalecimiento de las habilidades científicas, tecnológicas, ingenieriles y matemáticas incide de forma determinante en la excelencia de la formación inicial pedagógica.

Palabras Clave Calidad educativa, competencia STEM, formación inicial del profesorado, formación integral, profesional de la educación

Abstract

The integration of interdisciplinary educational models in university education represents a fundamental priority for transforming the preparation of contemporary teachers. The main study aimed to determine the relationship level between STEM competence and the quality of initial teacher training at a Peruvian public university. A quantitative methodology with a relational-explanatory level and a non-experimental, cross-sectional design was implemented. The sample consisted of 70 final-year university students from the Education program, selected through a probabilistic cluster sampling technique. The data collection technique used was the survey, and the central instrument comprised a structured 36-item questionnaire validated by experts. Descriptive results demonstrated that 70.5 % of pre-service teachers reached a high or advanced level in STEM competence, while 74.30 % rated the quality of their professional training as good or excellent. Inferential statistical analysis revealed a direct, positive, and statistically significant correlation between the two evaluated variables (Rho = 0.865; p < 0.001), with the model explaining 74.85 % of the total variance. It is concluded that strengthening scientific, technological, engineering, and mathematical skills has a decisive impact on the overall excellence of initial pedagogical training in higher education contexts.

Keywords Comprehensive training, education professional, educational quality, initial teacher training, STEM competence

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

Introducción

La educación en la tercera década del siglo XXI enfrenta desafíos significativos en la integración de recursos y medios digitales orientados a la enseñanza y aprendizaje en el contexto universitario. Ello conlleva a la reconfiguración de los sistemas educativos, exigiendo a los docentes y estudiantes el desarrollo de competencias digitales que permitan integrar tecnologías de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Joseph et al., 2024; Illescas et al., 2025).

Las competencias digitales incluyen el desarrollo de habilidades en áreas como la creación de contenido digital, la comunicación colaborativa y la evaluación innovadora de los aprendizajes; capacidades que se han convertido en fundamentales para la innovación pedagógica y la mejora de la calidad en la educación superior (Romero et al., 2023). No obstante, a pesar de los avances en la incorporación de tecnologías digitales para la enseñanza y aprendizaje, persisten brechas significativas entre las instituciones educativas, el profesorado y el alumnado (Mexhuani, 2025).

La falta de formación continua en competencias digitales en los docentes ocasiona desigualdades en la implementación de metodologías innovadoras (Gómez-Trigueros et al., 2019), a lo que se suma la resistencia al cambio y la infraestructura tecnológica deficiente que impiden la integración plena de las herramientas digitales en el proceso educativo (García-Peñalvo, 2021). Estas barreras perturban directamente la calidad del proceso educativo en su conjunto, impactando de forma crítica en la formación profesional de los estudiantes.

Actualmente, el uso de la tecnología es imprescindible para realizar todo tipo de actividad, generando profundos cambios tanto en la sociedad como en el ámbito educativo mediante una integración eficiente de herramientas digitales en las prácticas académicas (Cela-Ranilla et al., 2017). Las nuevas formas de aprender y el dominio multidimensional del conocimiento experimentan transformaciones cada vez más dinámicas. Ante este panorama, se hace evidente la necesidad de una educación integral que potencie los procesos de enseñanza-aprendizaje en función de la resolución de los problemas del mundo contemporáneo (Ortiz-Sacro et al., 2020).

Esto exige el desarrollo de disciplinas científicas integradoras, relevantes para abordar nuevas preguntas científicas y enfrentar desafíos globales complejos. Así, se abre paso a enfoques educativos interdisciplinarios, como el modelo STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), que impactan significativamente la formación inicial del profesorado, tanto desde una perspectiva teórica como práctica.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

Desde una perspectiva teórica, incorporar la metodología STEM en los programas de formación docente resulta clave para el desarrollo de capacidades cognitivas, la apropiación de nuevos conceptos y representaciones, la formación pedagógica y didáctica, y la construcción ética y social del profesional docente. La educación basada en STEM permite no solo una comprensión profunda de los contenidos disciplinares, sino también una formación integral que incluye la reflexión crítica, el trabajo colaborativo y el compromiso con los valores fundamentales de la profesión.

Desde la visión práctica, las actividades basadas en STEM favorecen la innovación de las estrategias pedagógicas tradicionales al integrar proyectos colaborativos, metodologías activas y herramientas tecnológicas, fortaleciendo la eficiencia y eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje y generando resultados medibles en el desarrollo de competencias profesionales.

En este marco, el desarrollo de la competencia STEM integra cuatro disciplinas clave en una misma unidad didáctica o lección, estableciendo conexiones directas entre el conocimiento y los problemas del mundo real. Desde esta perspectiva, se promueve que el estudiantado diseñe actividades inspiradas en la ingeniería como vía para alcanzar un aprendizaje significativo a través de la integración y aplicación contextualizada de las ciencias y las matemáticas (Moore & Smith, 2014), respaldado por las tendencias internacionales de investigación en el campo (Li et al., 2020).

El enfoque STEM se caracteriza por ser interdisciplinario y promover habilidades prácticas, pensamiento crítico y resolución de problemas complejos, convirtiéndose en un modelo formativo que fomenta la innovación y la adaptabilidad (Alan et al., 2019; White & Delaney, 2021). Este proceso formativo se articula a través del desarrollo de cuatro competencias esenciales: a) la competencia científica, que permite explorar las potencialidades del enfoque mediante el uso riguroso del conocimiento y la metodología científica para la toma de decisiones basadas en evidencia; b) la competencia tecnológica, que abarca las habilidades para desenvolverse eficazmente en entornos digitales e impulsar un aprendizaje autónomo y crítico (Shiau et al., 2020); c) la competencia ingenieril, sustentada en la aplicación ética y responsable de recursos tecnológicos para diseñar soluciones innovadoras ante problemas complejos (Osorio, 2004; Gorgone et al., 2010); y d) la competencia matemática, que comprende la capacidad de utilizar y relacionar números, símbolos y razonamiento lógico para interpretar información cuantitativa y resolver problemas.

En resumen, las competencias STEM constituyen una base fundamental que debe sustentarse en diagnósticos precisos del nivel de

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

aprendizaje y en análisis estadísticos rigurosos para ajustar las estrategias pedagógicas (Hong et al., 2020; Sun et al., 2021).

Por otro lado, la calidad de la formación profesional se vincula estrechamente con la capacidad del educador para actuar con eficacia en contextos complejos, movilizando saberes, habilidades y actitudes de forma reflexiva para incidir positivamente en los aprendizajes del estudiantado (MINEDU, 2016). El proceso formativo se concibe desde una perspectiva sistémica y continua de modelación y reconstrucción de la práctica educativa, donde el alumno asume un rol central (Nieves, 1999).

Ante las crecientes exigencias de los sistemas educativos globales, el docente contemporáneo debe reunir cualidades personales y competencias profesionales sólidas (Fundación UNAM, 2013; De Miguel, 2005). Dicho perfil competencial se configura a través de cuatro dimensiones clave expresadas en la lógica del conocimiento científico-profesional vigente (Cura, 2017); la formación cognitiva o académica, fundamentada en habilidades vinculadas a la teoría de la mente y la empatía (Arango et al., 2014); la formación pedagógica-didáctica, que estructura la identidad docente y la praxis educativa (Cura, 2017); la formación sociocultural, que promueve la equidad social, la inclusión, el desarrollo sostenible y la conciencia ciudadana conforme a los lineamientos internacionales, (UNESCO, 2019); y la formación ética del profesional, que actúa como principio orientador de integridad en la relación con la sociedad, los estudiantes y los colegas (Ramos-Serpa, 2021).

Toda esta fundamentación teórica y conceptual cobra una manifestación particular y urgente al analizar el contexto de la educación superior universitaria en el Perú. En las últimas décadas, el sistema universitario peruano ha emprendido un proceso continuo de reforma y exigencia de estándares mínimos de calidad, impulsado por marcos normativos que demandan una reestructuración de los planes de estudio y una renovación en la formación del capital humano.

No obstante, en las universidades públicas peruanas persisten importantes desafíos vinculados a la brecha en infraestructura tecnológica, las disparidades en el acceso a recursos de información científica y la necesidad de transitar desde modelos pedagógicos memorísticos hacia esquemas centrados en el estudiante y la investigación aplicada. Específicamente, en las facultades de Educación estatales, la formación inicial del profesorado enfrenta la presión de responder a las exigencias de un currículo escolar nacional que demanda el desarrollo de competencias complejas y la resolución de problemas reales mediante la indagación.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

En esta realidad peruana, la adopción e integración efectiva de la cultura y metodología STEM en la formación universitaria de futuros docentes no se presenta simplemente como una opción metodológica más, sino como una necesidad estratégica para elevar la calidad educativa del país. La capacitación en competencias científicas, tecnológicas, ingenieriles y matemáticas resulta determinante para que los estudiantes del último año de Educación puedan asumir el liderazgo pedagógico en aulas heterogéneas.

La interacción entre las competencias STEM desarrolladas durante la etapa universitaria y las dimensiones académicas, pedagógicas, sociales y éticas de la formación profesional docente requiere ser evaluada empíricamente para comprender su verdadero alcance en el fortalecimiento del perfil egresado en el ámbito público nacional.

Teniendo en cuenta el cuerpo teórico revisado y la realidad contextual descrita, se evidencia que la disposición hacia el aprendizaje y la integración de tecnologías influyen significativamente en el rendimiento académico y en la calidad formativa (Li et al., 2020; McGeown & Warhurst, 2020), por lo que se hace indispensable evaluar de qué manera se manifiestan estas variables en la formación universitaria peruana. Frente a este panorama, el estudio se planteó las siguientes interrogantes: ¿Qué nivel de competencia STEM poseen los estudiantes en formación inicial para profesorado? ¿Cómo es la relación entre la competencia STEM desarrollada por el estudiante y la calidad de su formación profesional universitaria?

En estricta correspondencia con este planteamiento, el objetivo general del estudio fue determinar el nivel de relación entre la competencia STEM del estudiante y la calidad de la formación inicial para el profesorado en una universidad pública del Perú. Finalmente, la hipótesis de trabajo formulada sostuvo que la competencia STEM desarrollada por el estudiante en formación inicial para profesorado se relaciona directamente con la calidad de su formación profesional universitaria.

Metodología

El enfoque metodológico adoptado en este estudio fue de naturaleza cuantitativa, dado que se orienta a la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de responder a las interrogantes de investigación y contrastar las hipótesis formuladas. Este paradigma permite medir con precisión las variables objeto de estudio mediante procedimientos estandarizados, garantizando la objetividad, la replicabilidad y el tratamiento matemático de las observaciones en el ámbito educativo. Asimismo, el tipo de investigación se clasifica como evaluativo, en tanto se orienta a valorar el mérito, la suficiencia y la pertinencia de una práctica educativa específica en la formación superior (McMillan & Schumacher, 2005).

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

El nivel del estudio fue relacional-explicativo, centrado en explorar y determinar el grado de asociación, dependencia y predicción entre variables complejas, sin implicar una causalidad determinista. El diseño seleccionado fue no experimental de tipo transversal, caracterizado por la observación directa y simultánea de las variables en un único corte temporal, sin manipulación deliberada de la variable independiente. Así, la investigación analizó de manera natural la correlación entre el nivel de competencia STEM de los estudiantes y la calidad de su formación inicial como profesores.

Variables de Estudio y Operacionalización

Para dar sustento operativo al proceso de medición, el estudio se estructuró sobre dos variables fundamentales. La primera de ellas, la Competencia STEM (variable independiente o predictora), es concebida como el conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas aplicadas a la resolución de problemas pedagógicos, operacionalizándose en cuatro dimensiones específicas: científica, tecnológica, ingenieril y matemática.

Por su parte, la segunda variable, Calidad en la formación inicial del profesorado (variable dependiente o criterio), se entiende como la percepción y valoración integral que poseen los estudiantes sobre los procesos curriculares, metodológicos y de acompañamiento en su tránsito formativo, quedando organizada igualmente en cuatro dimensiones: curricular, metodológica, práctica y tutorial.

La delimitación espacial y temporal comprendió a población total de N = 85 estudiantes matriculados en el último año de estudios del programa profesional de Educación de una Universidad Estatal del Perú durante el año académico 2025. A partir de los criterios de inclusión (estudiantes regulares del último año, de cualquiera de las ocho especialidades, con asignaturas de práctica aprobada y consentimiento informado) y exclusión (matrícula postergada, movilidad externa temporal o cuestionarios incompletos), la muestra definitiva quedó conformada por 70 estudiantes. Para su selección se empleó un muestreo probabilístico por conglomerados, asegurando que cada estrato correspondiente a las especialidades pedagógicas tuviera una representación adecuada (Hernández et al., 2014).

En cuanto a las técnicas e instrumentos, se aplicó la encuesta mediante un cuestionario estructurado compuesto por 36 ítems en total (18 ítems asignados a la variable Competencia STEM y 18 ítems a la variable Calidad en la formación inicial del profesorado), distribuidos de manera proporcional en sus respectivas dimensiones bajo una escala tipo Likert ordinal.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

La calidad métrica del instrumento se garantizó mediante la validez de contenido evaluada por el juicio de un panel de cinco expertos (tres doctores en educación y dos magísteres especialistas en currículo y métrica), obteniendo un Coeficiente de Validez de Contenido total de CVC_t = 0.89 para la primera variable y 0.90 para la segunda. Adicionalmente, la confiabilidad se determinó mediante una prueba piloto aplicada a 20 estudiantes con características similares, calculando el coeficiente Alfa de Cronbach de manera desagregada: la variable Competencia STEM obtuvo α= 0.86 y la variable Calidad de la formación inicial del profesorado alcanzó α= 0.88 (con rangos por dimensión entre 0.84 y 0.90), superando el umbral de aceptación estándar.

Para el procesamiento analítico, los datos ordinales se abordaron mediante estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar). En la fase correlacional e inferencial se empleó el coeficiente Rho de Spearman, el coeficiente de determinación (R^2), así como modelos de regresión lineal simple y múltiple y análisis de varianza (ANOVA), bajo un nivel de significancia de α= 0.05 (confianza del 95 %), utilizando el software especializado Minitab 22.

Resultados

La sección de resultados organiza y presenta los datos empíricos obtenidos de manera sistemática y rigurosa, utilizando tablas estadísticas descriptivas e inferenciales, así como figuras analíticas para ilustrar los hallazgos principales de la investigación. El propósito fundamental de este apartado es mostrar los resultados de forma estrictamente objetiva, evitando interpretaciones subjetivas o conclusiones prematuras, y contrastando la evidencia empírica con las expectativas teóricas, los objetivos planteados y las hipótesis de trabajo formuladas para el estudio.

Desarrollo de competencias STEM del profesorado en formación inicial

El análisis descriptivo del desarrollo de las competencias STEM en los estudiantes del último año del programa de Educación de la universidad pública se estructuró a partir de las cuatro dimensiones constitutivas del enfoque: científica, tecnológica, ingenieril y matemática. En lo referente a la competencia científica, los resultados derivados de la aplicación del cuestionario validado indican que más del 68 % de los futuros docentes encuestados poseen una formación y vocación científica situada en un nivel alto o avanzado.

Este hallazgo evidencia que la mayoría de los estudiantes han desarrollado la capacidad teórica y práctica para comprender, interpretar y explicar los sistemas y fenómenos de su entorno natural y social. Utilizan para ello un conjunto consolidado de conocimientos y metodologías rigurosas, que incluyen la observación sistemática, la experimentación controlada y la argumentación

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

basada en pruebas empíricas, elementos indispensables para transformar de manera crítica el contexto donde se desenvuelven profesionalmente.

Al examinar la competencia tecnológica, los datos demuestran que más del 73 % de los estudiantes del último año muestran habilidades altamente desarrolladas para el manejo de la tecnología con fines educativos, alcanzando igualmente los niveles alto o avanzado. Esto refleja que el alumnado dispone de las destrezas, actitudes y conocimientos teóricos necesarios para realizar actividades académicas diversas haciendo un uso pertinente de las herramientas tecnológicas, con un marcado énfasis en los entornos digitales y multimediáticos de aprendizaje. Esta competencia favorece la adopción de métodos de autoaprendizaje y potencia la autonomía crítica del futuro profesorado en consonancia con las exigencias de la sociedad digital contemporánea.

Dimensión STEM	Bajo	Medio	Alto	Avanzado
Ciencia	3.2 %	28.1 %	53.2 %	15.6 %
Tecnología	4.1%	22.4 %	49.8 %	23.7 %
Ingeniería	2.4 %	27.1 %	48.4 %	22.1 %
Matemática	5.1 %	23.8 %	42.2 %	28.9 %

Tabla 1. Distribución porcentual del nivel de desarrollo en las competencias STEM del alumnado de educación por dimensiones.

Nota. Elaboración propia a partir de los datos procesados en Minitab 22 (N = 70). Las barras representan los porcentajes correspondientes a cada nivel de la escala de valoración.

Complementando los resultados anteriores y tal como se observa en la distribución gráfica de la Tabla 1, el análisis del desarrollo de la competencia ingenieril revela que más del 70 % de los estudiantes en formación inicial poseen la predisposición y la capacidad metodológica para articular de manera eficaz un conjunto de esquemas y estructuras mentales orientadas al diseño de proyectos y actividades dirigidas a resolver situaciones problemáticas específicas del ámbito educativo. Esta competencia demuestra que los futuros docentes no solo aplican procedimientos de forma mecánica, sino que gestionan soluciones creativas e innovadoras ante los retos de la práctica pedagógica.

Por otro lado, al evaluar el nivel de desarrollo de la competencia matemática a través de los ítems específicos considerados en el instrumento, se determinó que más del 71 % de los evaluados se ubican en los niveles avanzado y alto. Ello significa que los estudiantes han afianzado la habilidad para utilizar, interpretar y relacionar números, operaciones aritméticas y algebraicas, así como símbolos y representaciones gráficas para producir, analizar y comprender información cuantitativa compleja, aplicándola con eficacia en la resolución de problemas vinculados tanto a su quehacer académico como a su vida cotidiana y profesional.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

Análisis descriptivo de la calidad de formación profesional

Para comprender la percepción y el nivel de consolidación de la calidad de la formación inicial del profesorado, el estudio evaluó cuatro dimensiones fundamentales: académica-cognitiva, pedagógica-didáctica, sociocultural y ética. Respecto a la dimensión académica o cognitiva, los resultados detallados en la Tabla 2 muestran que más del 71 % de los estudiantes perciben su preparación en este ámbito como buena o excelente. Esto indica que los futuros docentes consideran haber adquirido los conocimientos científicos y teóricos suficientes y necesarios de sus respectivas áreas de especialización, los cuales constituirán el soporte conceptual de su futuro ejercicio profesional. Asimismo, en cuanto a la dimensión pedagógica-didáctica, más del 72 % de los encuestados valoran su formación como buena o excelente, lo que implica que la gran mayoría reconoce poseer las herramientas metodológicas, estratégicas y didácticas indispensables para afrontar con solvencia la labor de enseñanza en el aula.

Nivel de Formación	Formación Académica	Formación Pedagógica	Formación Sociocultural	Formación Ética	Promedio Porcentual
Básico	4 (5.7 %)	4 (5.7 %)	4 (5.7 %)	6 (8.6 %)	**6.42 %**
Aceptable	13 (18.6 %)	12 (17.1 %)	15 (21.4 %)	14 (20.0 %)	**19.28 %**
Bueno	35 (50.0 %)	36 (51.4 %)	34 (48.6 %)	36 (51.4 %)	**50.36 %**
Excelente	18 (25.7 %)	18 (25.7 %)	17 (24.3 %)	14 (20.0 %)	**23.94 %**
Total	**70 (100.0 %)**	**70 (100.0 %)**	**70 (100.0 %)**	**70 (100.0 %)**	**100.00 %**

Tabla 2. Nivel de la calidad de formación profesional del alumnado por dimensiones (N = 70 estudiantes evaluados en sus percepciones globales por dimensiones)

Nota. Elaboración propia a partir de los datos procesados de la encuesta aplicada a los 70 estudiantes de la muestra (2025).

Adicionalmente, los datos presentados en la Tabla 2 evidencian que, en la dimensión de formación sociocultural, el 72.9 % de los estudiantes de educación califican su preparación como buena o excelente, recurso de gran valor para desempeñarse con pertinencia en contextos educativos socioculturales heterogéneos y pluriculturales.

De igual forma, en lo referente a la formación ética y en valores, el 71.4 % de los participantes percibe que su nivel formativo se encuentra entre bueno y excelente, consolidando los principios morales y deontológicos que guiarán su actuación profesional. Al realizar una síntesis global de los resultados descriptivos, se observa que en promedio el 74.30 % de los encuestados asume que posee una calidad de formación profesional situada entre los niveles bueno y excelente, lo cual avizora un desempeño laboral eficiente y comprometido en el futuro. Destaca además que el 50.36 % del total de valoraciones se concentra específicamente en la categoría de formación buena, evidenciando un estándar general favorable en la facultad estudiada.

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

Análisis correlacional e inferencial

Con el propósito de examinar la relación entre las variables de estudio y contrastar las hipótesis formuladas, se aplicaron técnicas estadísticas paramétricas y no paramétricas. En primer lugar, al evaluar el grado de asociación entre las dimensiones específicas de la competencia STEM y la calidad global de la formación profesional mediante el coeficiente de correlación de Spearman, se obtuvieron valores de $\rho = 0.413$ para la competencia científica, $\rho = 0.682$ para la tecnológica, $\rho = 0.466$ para la ingenieril y $\rho = 0.353$ para la matemática.

Estos coeficientes evidencian la existencia de correlaciones positivas que oscilan, en promedio, de débiles a moderadas (Ver Tabla 3). Del mismo modo, los coeficientes de determinación (R2) obtenidos —derivados directamente de la proporción de varianza explicada por los modelos de regresión lineal simple de cada dimensión— indican que los cambios en el desarrollo de la competencia tecnológica del alumnado poseen una mayor incidencia porcentual sobre la variación de la calidad de la formación profesional (37.58 %), seguida por la competencia ingenieril (24.50 %) y la científica (23.14 %), mientras que la competencia matemática muestra una menor incidencia analizada de forma aislada (15.74 %).

Dimensiones de la Competencia STEM	**Coeficiente de Correlación (Rho de Spearman)**	**Coeficiente de Determinación (R^2)**
Competencia Científica	0.413	23.14 %
Competencia Tecnológica	0.682	37.58 %
Competencia Ingenieril	0.466	24.50 %
Competencia Matemática	0.353	15.74 %

Tabla 3. Análisis correlacional bivariado entre las dimensiones de la competencia STEM y la formación profesional
Nota. Rho: coeficiente de correlación de Spearman, R-Cuadrado: porcentaje de varianza explicada.

El análisis profundo de la Tabla 3 permite comprender que, si bien cada dimensión STEM aporta de manera diferenciada al perfil del futuro docente, la competencia tecnológica se constituye como el pilar con mayor fuerza asociativa directa con la calidad formativa percibida, impulsada por la exigencia de incorporación digital en la educación superior.

Para validar la significancia estadística de estos vínculos individuales, se ejecutaron modelos de regresión y análisis de varianza para cada dimensión (Ver Tabla 4). Los resultados demuestran que los valores de probabilidad asociados a cada modelo de regresión son inferiores al nivel de significancia prefijado ($p < 0{,}001$ para ciencia, tecnología e ingeniería; y $p = 0.003$ para matemáticas). Estos estadísticos infieren de manera concluyente la existencia de una relación directa y estadísticamente significativa entre la práctica de las dimensiones de la metodología STEM y la calidad

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

de la formación inicial del profesorado, con un nivel de confianza del 95 %.

Modelo de Regresión por Dimensión	Grados de Libertad (GL)	Suma de Cuadrados (SC)	Media de Cuadrados (MC)	Estadístico F	Valor p
CC: Regresión (Científica)	2	81.799	40.8997	10.35	<0,001
CT: Regresión (Tecnológica)	3	130.248	43.4159	13.24	<0,001
CI: Regresión (Ingenieril)	3	84.923	28.3076	7.14	<0,001
CM: Regresión (Matemática)	2	54.566	27.2829	6.26	0.003

Tabla 4. Análisis inferencial de la regresión por dimensiones STEM con la calidad de la formación profesional
Nota. GL: grados de libertad, SC: suma de cuadrados, MC: media de cuadrados, F: estadístico de Fisher, P: nivel de significancia observado.

Al evaluar la relación global entre las dos variables principales del estudio —la metodología STEM en su conjunto y la calidad de la formación inicial profesional del profesorado— se obtuvo un coeficiente de correlación de R = 0.86 (Ver Tabla 4). Este valor tan elevado evidencia una correlación positiva fuerte y directa entre ambas variables macroscópicas. Asimismo, el valor del coeficiente de determinación global (R2 = 74.85\%, con un R2 ajustado de 74.48\%) indica de manera contundente que la variación y el desarrollo de la metodología STEM explican en un 74.85 % la mejora de la calidad de la formación inicial del profesorado.

Indicador / Parámetro Estadístico del Modelo Global	Grados de Libertad (GL)	Valor Obtenido / Parámetro del Modelo	Estadístico F	Valor p
Coeficiente de Correlación (R)	—	0.86	—	—
Error Estándar de la Estimación (S)	—	1.13234	—	—
Coeficiente de Determinación (R^2)	1 (Regresión) / 68 (Residual)	74.85 %	202.33	< 0,001
Coeficiente de Determinación Ajustado (R^2 ajustado)	69 (Total)	74.48 %	—	—

Tabla 5. Análisis correlacional global y resumen del modelo entre la metodología STEM y la calidad de formación profesional
Nota. R: coeficiente de correlación general, S: error estándar, R2: coeficiente de determinación explicativo

La lectura amplia de la Tabla 5 confirma que la integración transversal de un enfoque interdisciplinario como STEM no constituye un elemento aislado, sino el núcleo estructural explicativo de casi tres cuartas partes del nivel de calidad alcanzado en la preparación pedagógica universitaria de los futuros docentes.

Para dar cumplimiento formal al contraste de la hipótesis general de investigación —la cual postulaba que el desarrollo y aplicación de la competencia STEM por parte del estudiante se relaciona de manera directa con la calidad de su formación profesional universitaria— se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) global (Ver Tabla 6). El resultado del estadístico arrojó un valor de

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

probabilidad p < 0,001 (inferior al umbral crítico de 0.05), lo que ratifica de manera indiscutible la hipótesis general formulada con un 95 % de confianza estadística.

Fuente de Variación	Grados de Libertad (GL)	Suma de Cuadrados (SC)	Media de Cuadrados (MC)	Estadístico F	Valor p
Regresión	1	259.432	259.432	202.33	< 0,001
Error (Residual)	68	87.190	1.282	—	—
Total	69	346.621	—	—	—

Tabla 6. Análisis de varianza (ANOVA) para la contrastación de la hipótesis general entre competencia STEM y formación profesional

Nota. GL: grados de libertad, SC: suma de cuadrados, MC: media de cuadrados, F: Fisher, P: significancia.

Este resultado definitivo queda matemáticamente expresado a través de la ecuación de regresión lineal simple: Calidad-formación profesional=1.747+0.7177× (Competencia STEM). La pendiente positiva de la recta de regresión confirma el carácter directo de la relación, donde cada incremento en el dominio de las competencias STEM proyecta un aumento proporcional en la calidad de la formación docente (Ver Tabla 7).

Modelo / Componentes	Coeficiente No Estandarizado (B)	Error Estándar de B	Coeficiente Estandarizado (β)	Estadístico t	Valor p
(Constante)	1.747	0.334	—	5.23	< 0,001
Competencia STEM	0.718	0.050	0.865	14.22	< 0,001

Tabla 7. Resumen del modelo de regresión lineal simple y coeficientes de estimación para la variable Calidad de Formación Profesional

Nota: Variable dependiente: Calidad de la formación profesional. Parámetros de ajuste global del modelo: R = 0.865, R^2 = 74.8\%, $R^2_{ajustado}$ = 74.5\%, Error estándar de la estimación S = 0.283 (en escala de promedios), F (1, 68) = 202.33, p < 0,001. N = 70.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, al analizar la interacción simultánea de las cuatro dimensiones de la competencia STEM (X1: científica, X2: tecnológica, X3: ingenieril y X4: matemática) sobre la variable dependiente de calidad de la formación inicial del profesorado (Y), se construyó el modelo de regresión lineal múltiple (Ver Tabla 8). La ecuación resultante (Y = 6.43 + 0.18X1 + 0.15X2 + 0.23X3 + 0.18X4) asevera que todas las dimensiones influyen de manera directa y positiva en la formación profesional, destacando una incidencia cuantitativamente superior de la competencia ingenieril en el modelo predictivo conjunto.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

Parámetro del Modelo Multivariado / Estadístico	Grados de Libertad (GL)	Valor Estadístico / Coeficiente	Estadístico F / Pruebas de Signif.
Ecuación de Regresión Múltiple	—	$Y=6.43+ 0.18X_1+0.15 X_2+0.23 X_3+0.18 X_4$	—
Error Estándar de la Estimación (S)	—	1.12937	—
Coeficiente de Determinación (R^2)	4 (Regresión) / 65 (Residual) / 69 (Total)	76.08 %	$F = 51.64$ ($p < 0,001$)
R^2 Ajustado	—	74.61 %	—
R^2 Predictivo (R^2_{pred})	—	72.45 %	—

Tabla 8. Modelo de regresión lineal múltiple de las dimensiones STEM y su incidencia en la calidad de formación profesional
Nota: X1: Científica, X2: Tecnológica, X3: Ingenieril, X4: Matemática. Se incluyen los grados de libertad del modelo multivariado (4 de regresión y 65 residuales) y el estadístico global de Fisher.

El análisis definitivo del coeficiente de determinación múltiple (R2=76.08 %), ilustrado en la Tabla 6, demuestra que la variación conjunta y articulada de las cuatro dimensiones de la competencia STEM desarrolladas por el alumnado de educación influye en un 76.08 % en la modificación y mejora de la calidad de su formación inicial en el ámbito universitario ($p < 0,001$). Este hallazgo culminante justifica plenamente la necesidad institucional de fortalecer los currículos universitarios bajo una perspectiva integral y empíricamente sustentada en la cultura STEM.

Discusión

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, de alcance correlacional-explicativo y diseño no experimental de corte transversal, utilizando una muestra empírica rigurosamente seleccionada de 70 estudiantes del último año del programa de formación inicial para el profesorado en una universidad pública del Perú. El estudio se sustenta en datos recolectados directamente mediante instrumentos estandarizados y validados por juicio de expertos, cuyos coeficientes de validez de contenido superaron los estándares recomendados en la literatura especializada. Estos datos fueron sometidos a un tratamiento estadístico paramétrico y no paramétrico avanzado —que incluyó correlaciones de Spearman, análisis de varianza (ANOVA) y modelos de regresión lineal simple y múltiple procesados mediante el software Minitab 22 con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$— con el propósito de interpretar de manera coherente, objetiva y matematizada la relación existente entre el desarrollo de las competencias STEM y la calidad de la formación profesional docente.

Este riguroso abordaje empírico y cuantitativo se diferencia sustancialmente de otros trabajos de carácter documental o bibliográfico, como el desarrollado por Diego et al., (2023), cuyo alcance se limitó exclusivamente a la selección, revisión y análisis comparativo de artículos científicos publicados por autores latinoamericanos en bases de

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

datos como Scopus, SciELO y Latindex para examinar de manera general las tendencias de la educación STEM. Mientras que las revisiones teóricas aportan un panorama conceptual amplio, el presente estudio robustece la literatura al ofrecer evidencia empírica de campo específica sobre las realidades de la formación docente en el ámbito universitario estatal latinoamericano.

Al contrastar los hallazgos con la hipótesis general planteada en la investigación —la cual postulaba la existencia de una relación directa y significativa entre el desarrollo de las competencias STEM y la calidad de la formación profesional inicial del profesorado en la Facultad de Ciencias de la Educación—, los resultados estadísticos obtenidos respaldan de manera categórica dicho supuesto. Específicamente, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman global de R = 0.86 y un coeficiente de determinación de R2 = 74.85 % (p = 0,001 < 0.05), complementado por un modelo de regresión lineal múltiple que demostró un poder explicativo conjunto del 76.08 % a través de sus cuatro dimensiones.

Este planteamiento central se alinea armónicamente con los antecedentes teóricos y los hallazgos de Li et al., (2020), quienes destacan de manera enfática que la práctica integrada de STEM desempeña un papel determinante en la actitud, la disposición hacia el aprendizaje autónomo y el rendimiento académico del estudiantado universitario. Los resultados de la presente investigación confirman que una implementación efectiva y transversal de la cultura STEM en las aulas universitarias se traduce directamente en una formación profesional de alta calidad, validando estadísticamente la hipótesis con un nivel de confianza del 95% y descartando cualquier margen de aleatoriedad gracias a los estimadores del análisis de varianza (ANOVA con un estadístico F de 202.33).

Los hallazgos de este estudio coinciden estrechamente con aportes recientes y de alta relevancia en la literatura científica internacional. En primer lugar, Diego et al., (2023) resaltan la necesidad insustituible de integrar las metodologías STEM en los sistemas educativos contemporáneos como un mecanismo clave para preparar a los estudiantes ante la complejidad y los desafíos dinámicos del futuro laboral y social.

En la misma línea argumentativa, Martín & Santaolalla (2021) enfatizan la urgencia de superar los esquemas tradicionales de fragmentación disciplinar mediante enfoques pedagógicos integradores que reflejen fielmente la complejidad del mundo real, promoviendo experiencias de aprendizaje altamente significativas, auténticas y participativas. Dichas experiencias formativas, además de garantizar un acceso continuo y actualizado al conocimiento científico y tecnológico, potencian de manera directa el

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo, creativo y ético en el alumnado. En consecuencia, la sólida evidencia empírica aportada por este estudio corrobora el impacto positivo, directo y determinante que ejerce la competencia STEM sobre la calidad de la formación inicial de los futuros docentes, confirmando su rol como piedra angular en los procesos de innovación curricular de la educación superior.

Asimismo, al desglosar el análisis hacia las dimensiones específicas evaluadas, es pertinente contrastar los resultados con investigaciones previas como la desarrollada por Kocaman (2022), quien identificó diferencias estadísticamente significativas en las actitudes hacia STEM tras la aplicación de programas formativos orientados, encontrando variaciones favorables orientadas hacia las dimensiones de tecnología e ingeniería. Aunque en el diseño metodológico de la presente investigación no se incorporó la variable de segmentación por género, se abordó la competencia STEM de manera integral y transversal en el perfil de egreso del profesorado de todas las especialidades de educación.

A través del análisis de regresión múltiple ejecutado, se pudo evidenciar cuantitativamente que la competencia ingenieril posee una incidencia predictiva particularmente destacada dentro de la estructura formativa global ($Y=6.43+0.18X1+0.15X2+0.23X3+0.18X4$), lo que demuestra que los estudiantes valoran de manera sustancial la capacidad de diseñar soluciones prácticas y creativas ante los problemas pedagógicos, superando la aplicación puramente memorística o teórica de los contenidos curriculares.

En absoluta concordancia con estos resultados, Chen & Chen (2021) sostienen que el enfoque de indagación STEM fomenta de manera vigorosa la actividad científica individual y fortalece de manera sustancial la capacidad investigativa y el aprendizaje contextualizado del estudiante en situaciones de la vida real. La presente investigación ratifica empíricamente estos postulados al demostrar que el dominio de la competencia científica —presentada en más del 68% de los estudiantes en niveles altos y avanzados— se relaciona de forma directa con la dimensión académica-cognitiva de la formación profesional. Del mismo modo, el hallazgo de que más del 73 % de los futuros docentes poseen un nivel alto o avanzado en competencia tecnológica respalda lo señalado por Shiau et al., (2020) en cuanto al impacto de las herramientas digitales en la autoeficacia y el aprendizaje autónomo, configurando un escenario donde la tecnología y la ciencia actúan como catalizadores de la calidad educativa superior en el contexto universitario analizado.

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

Los hallazgos de este estudio se fundamentan en un análisis exhaustivo y estructurado de las dimensiones clave que configuran la calidad de la formación profesional docente (académica-cognitiva, pedagógica-didáctica, sociocultural y ética), alineándose rigurosamente con las exigencias del contexto educativo global y nacional. En este sentido, es imperativo vincular estos resultados con la perspectiva teórica de Ramos-Serpa (2021), quien mediante un análisis documental enfatiza que la formación ética y axiológica constituye un componente nuclear e irreductible para garantizar la integralidad del perfil profesional y la responsabilidad social del docente.

Esta dimensión ética hallada en la teoría se articula armónicamente con los resultados descriptivos del presente estudio, donde más del 71.4 % de los estudiantes perciben su formación ética como buena o excelente, evidenciando que el desarrollo de competencias técnicas en STEM no ocurre en detrimento de los valores humanos, sino que se complementa con una sólida deontología profesional orientada a la equidad y el bienestar colectivo.

En la misma dirección, Martínez-Iñiguez et al., (2020) señalan la necesidad apremiante de desarrollar investigaciones de carácter empírico que permitan conceptualizar y medir la calidad educativa desde los desafíos de la sociedad del conocimiento, bajo enfoques socioformativos integrales. El presente estudio da respuesta a esta exigencia metodológica al evaluar de manera objetiva, mediante un cuestionario validado con un CVC de 0.895, el nivel de preparación alcanzado por los estudiantes universitarios peruanos durante su tránsito por las aulas de la facultad de educación. Por su parte, Vega et al., (2021) destacan que la innovación en los indicadores de calidad pasa por consolidar competencias aplicables a los entornos reales de aprendizaje.

Los resultados cuantitativos de esta investigación profundizan en dicha línea al demostrar que el fortalecimiento de la cultura STEM incide directamente en la dimensión pedagógica-didáctica (valorada como buena o excelente por más del 72 % de la muestra), dotando al futuro profesorado de metodologías activas y estrategias de enseñanza transferibles al sistema de educación básica regular.

Esta sólida preparación pedagógica y científico-tecnológica guarda estrecha relación con las premisas planteadas por Pekrun (2020), quien argumenta que las habilidades y los autoinformes del profesorado son indispensables para canalizar los intereses de aprendizaje del estudiantado y responder a las altas expectativas de las familias y de la sociedad. Asimismo, los atributos morales y la capacidad de razonamiento ético destacados por Gluchmanová (2017) encuentran un correlato directo en la valoración sociocultural y ética

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

reportada por los estudiantes en este estudio, donde más del 72.9 % reconoce poseer herramientas para desempeñarse en contextos heterogéneos. La integración de estas dimensiones demuestra que la calidad de la formación inicial no es un constructo aislado, sino el producto sistémico de múltiples factores cognitivos, didácticos, sociales y axiológicos articulados eficazmente bajo una matriz formativa integradora.

Finalmente, al contextualizar estos resultados en el marco de la educación superior universitaria en el Perú, se evidencia que los retos estructurales derivados de las brechas tecnológicas regionales y la urgencia de modernizar los currículos de las facultades de educación estatales encuentran una respuesta metodológica y empírica viable a través de la adopción de enfoques como STEM. Los datos demuestran que el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas, ingenieriles y matemáticas en los futuros docentes no solo optimiza su propio proceso de aprendizaje autónomo y crítico, sino que incide en un 74.85 % en la variabilidad positiva de la calidad de su formación profesional.

En síntesis, los resultados globales y multivariados del estudio ponen de manifiesto la ineludible relevancia de consolidar una cultura STEM en la universidad pública, respondiendo con eficacia a las demandas de un entorno globalizado y a los estándares de excelencia exigidos por las políticas de aseguramiento de la calidad educativa en el país.

Conclusiones

El estudio permitió analizar críticamente el nivel de relación existente entre la competencia STEM y la calidad de la formación inicial del profesorado en el contexto universitario, evidenciando que los estudiantes presentan un desarrollo heterogéneo pero favorable en las dimensiones de esta competencia clave para la educación contemporánea. Aunque los participantes muestran avances significativos en el dominio de la cultura STEM, se constata la necesidad ineludible de fortalecer cada una de sus dimensiones mediante estrategias curriculares integrales orientadas a optimizar el perfil profesional del futuro docente.

Respecto a la competencia científica y su vinculación con la calidad de la formación profesional, los resultados descriptivos revelan que la mayoría de los estudiantes del último año del programa de Educación presentan un nivel alto o avanzado en cuanto a formación y vocación científica. Estos futuros docentes han consolidado capacidades analíticas para comprender y explicar su entorno natural y social, empleando metodologías basadas en la observación, la experimentación y la contrastación empírica. Asimismo, se demostró que la competencia científica influye de manera directa y significativa

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

en el fortalecimiento de las dimensiones de la formación inicial docente.

En cuanto a la relación entre la competencia tecnológica y la calidad de la formación profesional, el estudiantado demuestra un dominio alto o avanzado en el manejo de la tecnología digital con fines educativos, respaldado por el uso cotidiano de recursos multimediáticos y plataformas virtuales. Los estudiantes poseen las destrezas y actitudes necesarias para gestionar actividades académicas innovadoras. Los coeficientes estadísticos confirmaron una correlación positiva moderada-fuerte y un impacto predictivo directo de la competencia tecnológica sobre la calidad formativa, evidenciando su rol catalizador en el proceso de enseñanza-aprendizaje superior.

Referido a la competencia ingenieril y la calidad de la formación profesional, se constató que la mayor parte del alumnado posee la predisposición y la capacidad metodológica para articular esquemas de diseño y resolución de problemas aplicados a la educación. Los hallazgos cuantitativos demostraron que la competencia ingenieril ejerce una influencia directa y relevante dentro de los modelos de regresión múltiple, contribuyendo de manera sustancial al diseño de propuestas didácticas contextualizadas y a una preparación más sólida ante los retos de la práctica pedagógica.

Con respecto al desarrollo de la competencia matemática, se observó que los estudiantes en formación inicial presentan niveles competenciales óptimos y aceptables, reflejados en la habilidad para utilizar operaciones aritméticas, algebraicas y razonamientos lógicos orientados a la interpretación de información cuantitativa y la resolución de problemas cotidianos y profesionales. Dicha competencia mantiene una correlación positiva estadísticamente significativa con la calidad de la formación profesional del profesorado.

En síntesis, los hallazgos globales y multivariados del estudio evidencian de manera concluyente una relación directa y de alta magnitud entre el desarrollo de la competencia STEM y la calidad de la formación inicial del profesorado ($R = 0.86$, $R2 = 74.85\ \%$, con un poder explicativo conjunto del $76.08\ \%$ en el modelo multivariado, $p = 0{,}001$). En consecuencia, se reafirma la necesidad imperiosa de transformar los planes de estudio universitarios mediante la integración transversal de conocimientos científicos, tecnológicos, ingenieriles y matemáticos. Asumir este reto metodológico garantizará una preparación docente rigurosa, pertinente y eficaz, plenamente alineada con las demandas del contexto actual y con las proyecciones de calidad exigidas en la educación superior del Perú.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

Referencias

Alan, B., Zengin, F. K., & Kececi, G. (2019). Using stem applications for supporting integrated teaching knowledge of pre-service science teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 18(2), 158-270. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.158

Arango, O., Clavijo, S., Puerta, I., & Sánchez, J. (2014). Formación académica, valores, empatía y comportamientos socialmente responsables en estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior*, XLII (163), 89-105. Documento en línea. Disponible https://www.redalyc.org/pdf/604/60430753006.pdf

Cela-Ranilla, J. M., Esteve, V., Esteve, F., González, J., & Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformadora y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(1), 403-422. Documento en línea. Disponible https://www.redalyc.org/pdf/567/56750681020.pdf

Chen, K., & Chen, C. (2021). Effects of STEM Inquiry Method on Learning Attitude and Creativity. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 17(11), 1–6. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.29333/ejmste/11254

Cura, R. (2017). Dimensiones de la docencia universitaria. *Revista científica de UCES*, 2017, 21(1), 132-150. Documento en línea. Disponible https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/cientifica/article/view/398

De Miguel, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior Exigencias que conlleva. Cuadernos de Integración Europea, (2), 16-27. Documento en línea. Disponible https://portalinvestigacion.uniovi.es/documentos/696fd4846b11626d8459a426

Diego Salomón, N. R., Vargas Barros, V. H., Vasquez Barrera, F. J., Andrade Zambrano, W. de J., & Espinoza Valarezo, F. L. (2023). Educación STEM: Una revisión de enfoques interdisciplinarios y mejores prácticas para fomentar habilidades en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2023-2045. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5453

Fundación UNAM. (2013). El rol del maestro en el siglo XXI, un cambio radical de actitud. UNAM. Documento en línea. Disponible http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/el-roldel-maestro-en-el-s-xxi-un-cambio-radical-de-actitud/

García-Peñalvo, F. J. (2021). Avoiding the dark side of digital transformation in teaching. An institutional reference framework for eLearning in higher education. Sustainability, 13(4), 2023. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.3390/su13042023

Gluchmanová, M. (2017). Ética profesional de los docentes. Prometeica, (14), 58-65. Documento en línea. Disponible https://periodicos.unifesp.br/index.php/prometeica/article/view/1633/html

Gómez-Trigueros, I. M., Ruiz-Bañuls, M., & Ortega-Sánchez, D. (2019). Digital literacy of teachers in training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). Education Sciences, 9(4), 274. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.3390/educsci9040274

Gorgone, H., Gall, D., Acedo, F., Guillen, G., Diab, J., & Voda, D. (2010). Nuevo enfoque en la enseñanza de la ingeniería. Futuro y relación con el desarrollo sustentable. (Ponencia). X Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur: Balance y prospectiva de la Educación Superior en el marco de los bicentenarios de América del Sur. Mar del Plata, Argentina. Documento en línea. Disponible

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96709/GORGONE.pdf?sequence=1

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta. Edición, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.: México D. F., México. Documento en línea. Disponible https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/254857_DOC_2023-03-01_18:46:18.pdf

Hong, J., Hwang, M., & Tsai, C. R. (2020). El efecto de las inteligencias libres de objetos y relacionadas con objetos en la autoeficacia práctica y la actitud hacia la mejora de la calidad. *Revista Internacional de Educación Científica y Matemática,* 19, 863-879. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1007/s10763-020-10093-7

Illescas, W. H., Nugra, M. A., Santana, R. E., & Sancho, C. S. (2025). Transformación digital aplicada a la educación: Un mapeo sistémico. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), XXXI(E-12), 301-318. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.31876/rcs.v31i.44566

Joseph, O. B., Onwuzulike, O. C., & Shitu, K. (2024). Digital transformation in education: Strategies for effective implementation. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(2), 2785-2799. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.2.2668

Kocaman, B. (2022). Investigación de los efectos de las actividades STEM en la actitud STEM en estudiantes superdotados. Apuntes Universitarios, 13(1), 1–29. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.17162/au.v13i1.1309

Li, Y., Wang, K., & Froyd, J. E. (2020). Investigación y tendencias en la educación STEM: una revisión sistemática de las publicaciones en revistas. *International Journal of STEM Education*, 7(11), 1-16. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1186/s40594-020-00207-6

Martín, O., & Santaolalla, E. (2021). Un encuentro enriquecedor: la Educación STEM y el enfoque de las Inteligencias Múltiples. *Educación y Futuro: Revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, (45), 35-56. Documento en línea. Disponible https://educacionyfuturo.com/educacionyfuturo/article/download/7689/8239

Martínez-Iñiguez, J.E., Tobón, S., López-Ramírez, E., & Manzanilla-Granados, H. (2020). Calidad educativa: un estudio documental desde una perspectiva socioformativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 16(1), 232-253. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.17151/rlee.2020.16.1.11

Mexhuani, B. (2025), Adopting Digital Tools in Higher Education: Opportunities, Challenges and Theoretical Insights. Eur J Educ, 60: e12819. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1111/ejed.12819

McGeown, S. P., & Warhurst, A. (2020). Diferencias sexuales en la educación: Explorando la gender identity, Psicología Educativa, 40, 103-119, 2020. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1640349

McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. 5ta. Edición, Pearson Addison Wesley, Madrid: España. Documento en línea. Disponible https://arodi.yolasite.com/resources/McMillan_J._H.__Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf

MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Secundaria. Lima: Ministerio de Educación del Perú, 2016b Documento en línea. Disponible http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf

Moore, T., & Smith, K. (2014). Advancing the state of the art of STEM integration. Documento en línea. Disponible http://personal.cege.umn.edu/~smith/docs/Moore-Smith-JSTEMEd-GuestEditorialF.pdf

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional

ISSN: 2665-0398

Nieves, Z. (1999). Programa para la autoeducación del desarrollo volitivo de los jóvenes en la formación profesional pedagógica. [Tesis doctoral]. UCLA, Cuba.

Ortiz-Sacro, J., Capera-Figueroa, C., Hernández-Rodríguez, L., & Medina-Hernández, J. (2020). La enseñanza de las ciencias: una mirada a la educación del siglo XXI. *Revista Ideales*, 10, 86–91. Documento en línea. Disponible https://revistas.ut.edu.co/index.php/Ideales/article/view/2270

Osorio, C. (2004). Los efectos de la ingeniería en el aspecto humano. Conferencia en la XXIX Convención Panamericana de Ingeniería, UPAI. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Documento en línea. Disponible https://www.oei.es/historico/salactsi/osorio7.htm

Pekrun, R. (2020). Comentario: el autoinforme es indispensable para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Frontline Learning Research, 8(3), 185-193. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.14786/flr.v8i3.637

Ramos-Serpa, G. (2021). Formación ética del profesional y ética profesional del docente. *Revista Conrado*, 17(S3), 62-69. Documento en línea. Disponible https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2138

Romero, D., Oruna, A. M., & Sánchez, J. A. (2023). Enseñanza y aprendizaje digital: Desafíos actuales en Latinoamérica. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), XXIX (3), 439-452. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40725

Shiau, W. L., Yuan, Y., X. Pu, X., Ray, S., & Chen, C. C. (2020). Comprender la continuidad de la tecnología financiera: perspectivas de las teorías de autoeficacia y ECT-IS", Industrial Management & Data Systems, 120(9), 1659-1689. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2020-0069

Sun, D., Ouyang, F., Li, Y., & Zhu, C. (2021). Comparación de los conocimientos, comportamientos y actitudes de los alumnos entre dos modos de instrucción de programación informática en la educación secundaria. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1-15. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1186/s40594-021-00311-1

UNESCO (2019). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 9(2), 97-113. Documento en línea. Disponible https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/171

Vega, C., Sánchez, M., Ortega, R., & Pérez, A. (2021). Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. Apertura, 13(2), 6-21 Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2061

White, D., & Delaney, S. (2021). Full STEAM ahead, but who has the map? – A PRISMA systematic review on the incorporation of interdisciplinary learning into schools. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 9(2), 9–32. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.2.1387

Revista Aula Virtual, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua
Volumen: 7, Número: 15, Año: 2026 (Julio 2026 - Diciembre 2026)
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional