







Desempeño académico de estudiantes mediante un sistema multiplataforma de tutoría Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana Los Andes

Academic performance of students through a multiplatform tutoring system, Faculty of Engineering, Universidad Peruana Los Andes

Fidel, Castro Cayllahua  ; Severo Simeón, Calderón Samaniego ; Waldir Alexis, Sanchez Mattos ; Juan Enrique, Gutiérrez Waidhofer ; Richard Jhonathan, Condori Castro 

Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Junín, Perú.

Resumen

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana Los Andes ha enfrentado históricamente problemas de bajo rendimiento académico y deserción estudiantil, agravados por la ausencia de mecanismos efectivos de seguimiento pedagógico. El sistema de tutoría previo, fragmentado entre escuelas profesionales, motivó la implementación de un modelo multiplataforma unificado y tecnológicamente avanzado. La investigación adoptó una metodología híbrida con enfoque pre-experimental de investigación-acción, utilizando un diseño de grupo único con mediciones antes y después. La población estuvo compuesta por estudiantes en situación de bajo rendimiento. Se emplearon encuestas, observación directa y revisión documental, validando la fiabilidad de los instrumentos mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados fueron significativamente positivos. Las competencias digitales aumentaron de una media de 2,31 a 4,18; la colaboración y comunicación, de 2,57 a 4,05; y la integración social, de 2,49 a 4,09. La prueba t de Student confirmó mejoras estadísticamente significativas en todas las variables, incluyendo calidad educativa percibida, participación y satisfacción estudiantil. El estudio concluye que un sistema de tutoría integral y bien estructurado no solo mejora el rendimiento académico, sino que también impacta positivamente en el desarrollo socioemocional y tecnológico. Se recomienda su institucionalización para garantizar un acompañamiento continuo y sostenible, posicionando la tutoría digital como herramienta estratégica para fortalecer la formación profesional y reducir la deserción.

Palabras Clave: tutoría digital multiplataforma, rendimiento académico, deserción estudiantil, competencias digitales, integración social, educación superior inclusiva.

Abstract

The Faculty of Engineering at the Universidad Peruana Los Andes (UPLA) has historically faced problems of low academic performance and student dropout, exacerbated by the absence of effective pedagogical monitoring mechanisms. The previous tutoring system, fragmented among professional schools, motivated the implementation of a unified and technologically advanced multiplatform model. The research adopted a hybrid methodology with a pre-experimental action-research approach, using a single-group design with before-and-after measurements. The population consisted of students with low academic performance. Surveys, direct observation, and document review were used, and the reliability of the instruments was validated by the Cronbach's alpha coefficient. The results were significantly positive. Digital competencies increased from a mean of 2.31 to 4.18; collaboration and communication, from 2.57 to 4.05; and social integration, from 2.49 to 4.09. The Student's t-test confirmed statistically significant improvements in all variables, including perceived educational quality, participation, and student satisfaction. The study concludes that a comprehensive and well-structured tutoring system not only improves academic performance but also positively impacts socio-emotional and technological development. Its institutionalization is recommended to ensure continuous and sustainable support, positioning digital tutoring as a strategic tool to strengthen professional training and reduce dropout.

Keywords: multiplatform digital tutoring, academic performance, student dropout, digital competencies, social integration, inclusive higher education.

Recibido/Received	02-05-2025	Aprobado/Approved	23-08-2025	Publicado/Published	23-08-2025
-------------------	------------	-------------------	------------	---------------------	------------

Introducción

En el marco del aseguramiento de la calidad educativa en el nivel superior, la Universidad Peruana Los Andes (UPLA) ha asumido el compromiso institucional de fortalecer la excelencia académica y optimizar sus procesos formativos en todas las disciplinas que ofrece. No obstante, este afán se ve parcialmente opacado por una problemática persistente en la Facultad de Ingeniería: la fragilidad de los mecanismos de fiscalización pedagógica, (Palominos et al., 2018) respecto al seguimiento de los estudiantes con matrícula condicionada por bajo rendimiento académico (Toapanta Pullutasig et al., 2024). Esta situación revela una alarmante ineficacia en la progresión formativa de una proporción significativa del estudiantado, que queda estancado en reiteradas oportunidades de matrícula sin lograr una mejora sustantiva en su desempeño (Serrano-García et al., 2025a).

El fenómeno responde a una multiplicidad de causas, tanto internas como externas. En el plano institucional, la carencia de herramientas digitales especializadas para monitorear de forma integral el itinerario académico de los estudiantes impide a los directores de escuela profesional y jefes de departamento ejercer una supervisión eficiente. En muchos casos, esta labor se reduce al uso de hojas de cálculo en Microsoft Excel, lo que limita la sistematización de la información y obstaculiza el análisis longitudinal del rendimiento estudiantil (Muñoz Andrade, 2024) (Iñiguez-Monroy et al., 2024b). A ello se suma la restricción en el acceso a bases de datos académicas, lo cual fuerza a las autoridades responsables a reconstruir manualmente los reportes al cierre de cada ciclo, dificultando la generación de diagnósticos oportunos y el diseño de estrategias preventivas (Giuria-Farías et al., 2022).

Adicionalmente, el acompañamiento estudiantil a través de programas de tutoría universitaria no ha alcanzado el impacto esperado. Aunque en el año 2015 la Facultad de Ingeniería implementó un Reglamento de Tutoría Universitaria, este se limitó exclusivamente al seguimiento académico, descuidando las dimensiones personal-social y profesional (Serna Loaiza et al., 2024) (Ortiz-Padilla et al., 2020). Como resultado, la acción tutorial se redujo a un enfoque correctivo de los problemas académicos inmediatos, sin abordar las causas estructurales del bajo desempeño ni articular un acompañamiento integral que promueva la permanencia y culminación exitosa de la trayectoria universitaria (Serrano-García et al., 2025a).

El informe presentado ante el Vicerrectorado Académico durante el proceso de licenciamiento institucional evidenció serias deficiencias en la organización, sistematización y registro de las actividades tutoriales, lo que puso en riesgo la acreditación institucional. Este hallazgo reflejó una debilidad estructural en la articulación de los esfuerzos tutoriales a nivel facultativo, donde cada escuela profesional operaba de forma aislada, sin una plataforma unificada ni criterios homogéneos de intervención (Coronel & Segura, 2018).

En este contexto, se constata que la deserción académica y el bajo rendimiento de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UPLA, especialmente en asignaturas cuantitativas como matemáticas y física, son manifestaciones sintomáticas de un sistema tutorial inconexo y carente de soporte tecnológico. Las estadísticas internas revelan un número preocupante de estudiantes que repiten cursos por tercera vez, lo que, además de reflejar un bajo rendimiento, conlleva actitudes de apatía, ausentismo y desmotivación generalizada (Ramírez Mongui & Dávila Arias, 2022). La presencia de “zonas deficitarias del saber”, así como la carencia de hábitos de estudio, metas personales y orientación profesional, conforman un entramado complejo de factores que requieren una atención integral (Castrillón & Gallego, 2019).

Ante esta realidad, se plantea la necesidad de transformar la actual estructura tutorial en una Red Sistémica de Tutoría Universitaria, sustentada en un enfoque multicanal que articule las dimensiones académicas, personal-social y profesional (Carrera Garofalo et al., 2024) (Herrera-Núñez & González-Campos, 2019). Esta transformación implica la creación de un sistema digital especializado, la capacitación continua del personal involucrado, la asignación presupuestaria suficiente y el diseño de

protocolos unificados que garanticen el seguimiento efectivo de los estudiantes desde el ingreso hasta su titulación (Serrano-García et al., 2025b) (Soria-Barreto et al., 2024).

La tutoría universitaria, concebida como una estrategia formativa de acompañamiento permanente, debe configurarse como un componente transversal en los planes de estudio y en la gestión académica de la universidad (Iñiguez-Monroy et al., 2024a; Muñoz et al., 2025). Su finalidad no solo es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también fortalecer su desarrollo integral, prevenir la deserción y elevar la tasa de egresados y titulados. Por tanto, esta investigación busca identificar los factores limitantes actuales y proponer un modelo de intervención tutorial sistémico y sostenible que responda a las exigencias de calidad educativa y contribuya a la formación de profesionales competentes y socialmente comprometidos.

Materiales y métodos

El presente estudio empleó una metodología híbrida, que combinó enfoques cuantitativos y cualitativos para abordar la problemática de la matrícula condicionada en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UPLA. El diseño se basó en el procedimiento epistémico, un enfoque estructurado que busca contrastar teorías y transformar la realidad (Mago Ramos & Rocha Pachón, 2021), mediante un razonamiento inferencial convergente, integrando el método deductivo para aplicar soluciones generales a casos específicos (Serrano-García et al., 2025; Vicencio Leyton, 2018) y el método inductivo para generar conclusiones a partir de observaciones particulares (Cedeño-Barreto et al., 2023).

Tipo, nivel y diseño de la investigación

La investigación se clasificó como aplicada y nivel descriptivo-explicativo (Murillo, 2008; Arias González, 2020). El diseño fue pre-experimental, implementando un sistema de tutoría multicanal (Carrera Garofalo et al., 2024; Cruz Sangurima et al., 2024). Este diseño incluyó mediciones pre y post intervención en un solo grupo, sin grupo de control ni aleatorización. El método de investigación principal fue la investigación-acción, que se centró en la participación activa de los involucrados en un ciclo continuo de diagnóstico, planificación, acción y evaluación.

Población, muestra e instrumentos

La población del estudio incluyó a todos los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UPLA con matrícula condicionada. Se seleccionó una muestra intencional no probabilística, priorizando a los estudiantes que cumplieran con criterios de conveniencia y relevancia para la intervención (Cruz Sangurima et al., 2024).

Se emplearon tres técnicas para la recolección de datos: encuesta, observación directa y revisión documental. La validez de los instrumentos se verificó mediante juicio de expertos, y su fiabilidad se determinó usando el coeficiente alfa de Cronbach, considerando un valor superior a 0,70 como aceptable. El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando estadística descriptiva y codificación temática cualitativa (Roncal Teran et al., 2024).

Consideraciones éticas

El estudio se adhirió a los principios éticos establecidos por la UPLA (2019) y los lineamientos de Myers y Venable (2014). Se garantizó el consentimiento informado, la confidencialidad de los participantes y la integridad científica en todo el proceso de investigación.

Resultados

El análisis de los resultados obtenidos tras la implementación del Sistema de Tutoría Universitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana Los Andes (UPLA) se presenta en dos

secciones: la primera, con hallazgos descriptivos sobre la muestra de estudio, y la segunda, con un análisis inferencial que evidencia cambios significativos en las variables evaluadas.

En primer lugar, se analizaron las características demográficas de los participantes. La mayoría de los estudiantes (46,70%) tenían entre 20 y 25 años, lo que indica que la población de la facultad está compuesta principalmente por adultos jóvenes en las primeras etapas de su formación. Le sigue un grupo de estudiantes menores de 20 años y, en menor proporción, aquellos mayores de 25. En cuanto a su nivel académico, la mayor concentración de estudiantes se encontró en el segundo ciclo (n = 63), lo que sugiere que esta etapa es clave para la retención y consolidación de los alumnos.

Tabla 1. Distribución de los estudiantes por edad y ciclo académico

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Edad	Menos de 20 años	39	28,89
	20 a 25 años	63	46,70
	Más de 25 años	33	24,41
Ciclo	Primero	28	20,74
	Segundo	63	46,67
	Tercero o más	44	32,59

Análisis de la Intervención

La implementación del sistema de tutoría generó mejoras significativas en todas las variables evaluadas, tal como se muestra en la Tabla 2 y la Figura 1. Las competencias digitales de los estudiantes, inicialmente distribuidas en niveles bajos y medios, se concentraron en los niveles altos (4 y 5) después de la intervención, pasando de una media de 2,31 a 4,18.

De manera similar, la colaboración y comunicación entre estudiantes mostró un incremento notable, con una media que subió de 2,57 a 4,05, lo que evidencia una mayor sinergia. La integración social también mejoró, con una media que aumentó de 2,49 a 4,09, lo que indica que los estudiantes se sintieron más conectados con su entorno académico. Otras variables, como la calidad educativa percibida, la participación en actividades extracurriculares, la disponibilidad de recursos académicos y la satisfacción general, también registraron mejoras sustanciales, demostrando que el programa de tutoría contribuyó a un mayor compromiso y una percepción más positiva de la experiencia educativa en general.

Tabla 2. Medias de las variables antes y después de la implementación del sistema tutorial

VARIABLE	ANTES (M)	DESPUÉS (M)	TENDENCIA OBSERVADA
Competencias Digitales (Tic)	2,31	4,18	Mejora Significativa
Colaboración Y Comunicación	2,57	4,05	Incremento Notable
Integración Social	2,49	4,09	Mayor Cohesión
Calidad Educativa	2,61	4,23	Percepción Más Favorable
Actividades Extracurriculares	2,43	4,12	Crecimiento Relevante
Recursos Académicos	2,52	4,20	Mejora En Disponibilidad
Satisfacción General	2,58	4,21	Incremento Sustancial

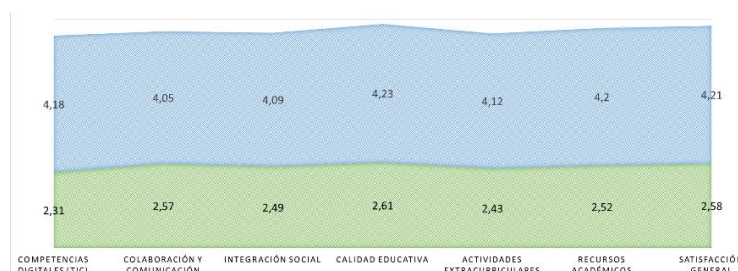


Figura 1. Comparación de medias antes y después de la implementación del sistema tutorial

Prueba t de Student

El análisis estadístico demostró que la mejora en las competencias digitales fue altamente significativa ($t=-17,53$, $p<,001$), lo que indica un impacto sustancial en las habilidades tecnológicas de los estudiantes. Asimismo, se encontraron diferencias estadísticamente relevantes en la colaboración y comunicación ($t=-13,25$, $p<,001$) y la integración social ($t=-13,63$, $p<,001$), lo que confirma el fortalecimiento de la sinergia y la cohesión dentro de la comunidad estudiantil.

Las mejoras también se extendieron a la participación en actividades extracurriculares ($t=-14,22$, $p<,001$), la calidad educativa percibida ($t=-15,12$, $p<,001$), la disponibilidad de recursos académicos ($t=-14,02$, $p<,001$) y la satisfacción general ($t=-14,71$, $p<,001$). En todos los casos, los valores de p (probabilidad) fueron inferiores a 0,001, lo que corrobora la solidez de los hallazgos.

Tabla 3. Resultados de la prueba t para muestras relacionadas

VARIABLE	T	P	INTERPRETACIÓN
Competencias Digitales (Tic)	-17,53	8,01e-48	Diferencia significativa
Colaboración Y Comunicación	-13,25	7,56e-32	Diferencia significativa
Integración Social	-13,63	3,04e-33	Diferencia significativa
Actividades Extracurriculares	-14,22	2,14e-35	Diferencia significativa
Calidad Educativa	-15,12	9,25e-39	Diferencia significativa
Recursos Académicos	-14,02	1,14e-34	Diferencia significativa
Satisfacción General	-14,71	3,04e-37	Diferencia significativa

Los resultados obtenidos demuestran de manera contundente que la implementación del Sistema de Tutoría Universitaria en la UPLA tuvo un impacto positivo y significativo en diversas dimensiones del desarrollo académico de los estudiantes. Estos hallazgos proporcionan un sustento empírico sólido que valida la hipótesis de la investigación, confirmando que la integración de un entorno de tutoría algorítmica y multicanal mejora el desempeño y la experiencia académica de los estudiantes con matrícula condicionada. Los datos sugieren que este tipo de intervenciones no solo abordan el rendimiento académico, sino que también fortalecen habilidades blandas y la percepción integral de la vida universitaria.

Discusión

En un contexto global caracterizado por la constante transformación, la educación superior se enfrenta al imperativo de adaptarse a las nuevas realidades de sus estudiantes. Entre estas, la incorporación de tecnologías emergentes y metodologías pedagógicas innovadoras se revela como una estrategia crucial para optimizar el rendimiento académico y fortalecer la retención estudiantil. Este estudio, desarrollado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana Los Andes, examina la implementación de un sistema de tutoría digital multiplataforma, el cual no solo responde a las necesidades específicas de estudiantes con matrícula condicionada, sino que también configura un modelo prospectivo para la educación del siglo XXI.

La adopción de este sistema ha demostrado ser un agente catalizador de cambio institucional. Los resultados evidencian mejoras significativas en el desempeño académico, en consonancia con los hallazgos de Contreras et al. (2020), Marineo & Shi (2018) y Walsh et al. (2020), quienes destacan el papel de las tecnologías digitales en el seguimiento personalizado y la intervención pedagógica oportuna. La plataforma, al ofrecer espacios asincrónicos de interacción entre estudiantes y tutores, facilita el acceso a recursos, retroalimentación continua y acompañamiento académico sin las limitaciones tradicionales de tiempo y espacio.

Más allá de validar la eficacia de la tutoría digital, el estudio subraya su potencial para el fortalecimiento de las competencias digitales estudiantiles. En la era de la información, la alfabetización digital constituye un componente tan esencial como el dominio disciplinar. El uso de entornos algorítmicos de tutoría contribuye a cerrar brechas tecnológicas que suelen correlacionarse con bajo rendimiento académico, posicionando a la tecnología como un mecanismo de equidad. La aplicación de estadística inferencial, en línea con las conclusiones de Serrano-García et al. (2025c) y Roncal Teran et al. (2024), confirma que el entorno digital de tutoría incide de manera positiva y significativa en el desarrollo académico integral.

Asimismo, el sistema ha favorecido la cohesión social y la colaboración entre pares. Al habilitar un entorno virtual para la interacción, resolución de dudas y trabajo colaborativo, se promueve una cultura institucional más inclusiva y participativa. Este hallazgo se articula con las investigaciones de Govender (2020) y Schmidt et al. (2023), quienes enfatizan la relevancia de las redes de apoyo formales e informales, en la prevención del abandono académico. En este sentido, la plataforma trasciende su función instrumental y se convierte en un espacio comunitario que fortalece el vínculo entre estudiantes e institución.

La mejora en la percepción de la calidad educativa y el incremento en la participación extracurricular constituyen indicadores adicionales del impacto positivo del sistema. Estos elementos reflejan no solo un progreso académico, sino también un fortalecimiento del sentido de pertenencia institucional, considerado por la literatura como un factor protector frente al desinterés y la deserción.

Para garantizar la sostenibilidad del impacto generado, se requiere un compromiso institucional de largo plazo. Como señalan Gonzalez-Nucamendi et al. (2023) y Haron et al. (2025), la integración de tecnologías en la acción tutorial permite decisiones pedagógicas basadas en evidencia. No obstante, este potencial solo se materializa mediante políticas estables de acompañamiento estudiantil y formación docente continua. La implementación tecnológica debe ir acompañada de inversión en capacidades humanas que aseguren su uso efectivo y estratégico.

El estudio también destaca la pertinencia de aplicar metodologías de confiabilidad como el RCM (Reliability-Centered Maintenance) al mantenimiento de sistemas educativos. Tal como lo proponen Castrillón & Gallego (2019), Cedeño-Barreto et al. (2023) y Ramirez Mongui & Dávila Arias (2022), este enfoque, tradicionalmente utilizado en contextos industriales, puede adaptarse para garantizar la operatividad y actualización constante de plataformas tecnológicas educativas, evitando interrupciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de los resultados alentadores, persisten desafíos estructurales: la resistencia al cambio, la necesidad de infraestructura robusta y la inversión sostenida en recursos humanos y tecnológicos. Sin embargo, las ventajas superan ampliamente las dificultades. La inteligencia artificial (IA), como lo plantea Muñoz Andrade (2024), representa el siguiente horizonte evolutivo, al permitir una personalización más profunda y predictiva en los procesos de tutoría.

El análisis comparativo del rendimiento en química, abordado por Iñiguez-Monroy et al. (2024a, 2024b), sugiere que las brechas académicas tienen raíces en la formación previa. En este sentido, los sistemas de tutoría digital pueden nivelar el terreno, ofreciendo apoyo diferenciado a estudiantes de diversos contextos. La ansiedad matemática, identificada por Ortiz-Padilla et al. (2020) como un obstáculo frecuente en carreras de ingeniería, puede ser mitigada mediante entornos de tutoría que proporcionen explicaciones detalladas y prácticas personalizadas en espacios seguros y de bajo estrés.

La pandemia de SARS-CoV-2 aceleró la transición hacia modalidades virtuales, generando tanto retos como oportunidades. Como señalan Carrerra Garofalo et al. (2024) y Toapanta Pullutasig et al. (2024), la satisfacción con la enseñanza virtual varía, pero estudios como el presente demuestran que, con herramientas adecuadas y acompañamiento pertinente, la educación a distancia puede alcanzar e

incluso superar, los estándares de la presencialidad. La realidad virtual (RV), explorada por Cruz Sangurima et al. (2024), amplía este horizonte al ofrecer experiencias educativas más inmersivas y atractivas, complementando los sistemas de tutoría existentes.

El éxito de la educación superior debe medirse no solo por indicadores académicos, sino también por el nivel de engagement estudiantil y la percepción del valor formativo. Como lo evidencian Soria-Barreto et al. (2024) y Serna Loaiza et al. (2024), estos factores son determinantes del éxito institucional. El sistema de tutoría analizado contribuye directamente a estos resultados, validando el enfoque holístico adoptado por la Facultad de Ingeniería. La educación, entendida como experiencia transformadora, encuentra en la tecnología un aliado estratégico para potenciar su alcance, profundidad y equidad.

Consideraciones Finales

La presente investigación demuestra que la tutoría universitaria, cuando se articula mediante un sistema multiplataforma, puede convertirse en un eje transformador de la experiencia educativa, especialmente en contextos con altos índices de bajo rendimiento académico y deserción. La evidencia empírica recolectada confirma que una estrategia tutorial multicanal no solo mejora el desempeño académico, sino que incide positivamente en aspectos socioemocionales, institucionales y tecnológicos del proceso formativo.

Entre los logros más destacados se encuentran el aumento de las competencias TIC, la mejora de la cohesión e integración estudiantil, y una mayor percepción de calidad en la enseñanza. Estos resultados sugieren que la implementación de sistemas tutoriales digitales no debe concebirse como una medida transitoria, sino como un componente estructural de los planes de estudio y de la gestión académica universitaria.

Se recomienda a las autoridades universitarias institucionalizar este tipo de sistemas mediante normativas específicas, inversiones sostenidas en infraestructura digital y programas de formación docente en tutoría y tecnología educativa. Asimismo, futuras investigaciones podrían ampliar la muestra, comparar con grupos de control y evaluar el impacto longitudinal del sistema implementado.

Agradecimientos

A los integrantes participantes en esta investigación.

Conflicto de intereses

No se reporta conflicto de intereses.

Referencias

- Carrera Garofalo, V. H., Bonilla Armijo, L. G., Carrera Garofalo, M. R., Lata Herrera, S. F., & Ruiz Barragán, L. M. (2024). Educación virtual e interculturalidad: Un reto en Surupucyu durante la pandemia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1595>
- Castrillón, D., & Gallego, R. (2019). Diseño del Plan de Mantenimiento Preventivo Basado en la Filosofía RCM (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad) para los Equipos de la Empresa de Confecciones Jonley S.A.S. *Duke Law Journal*, 1(1).
- Cedeño-Barreto, D., Arteaga-Linza, Á. R., & Rodríguez-Ramos, P. A. (2023). Aplicación de metodología RCM para mejora del plan de mantenimiento de calderas en empaedora de atún. *MQRInvestigar*, 7(4), 3003–3014. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.3003-3014>

- Coronel, E., & Segura, E. (2018). Metodología para la inspección de equipo médico. *Memorias Del Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica*, 5(1).
- Cruz Sangurima, S. E., Matías Olabe, J. C., Mena Sisalima, Y. J., Cobos Ramírez, J. A., & Choez Villafuerte, T. P. (2024). Optimizando el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Ciencias Sociales mediante la Realidad Virtual 360. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9929
- Giuria-Farías, A., Noriega-Revedo, C., & Altamirano-Flores, E. (2022). Education, research and leadership in post-pandemic engineering: Resilient, inclusive and sustainable actions. *20th LACCEI International Multi-Conference For Engineering, Education, And Technology*.
- Herrera-Núñez, Y. A., & González-Campos, J. A. (2019). Dependency networks between learning strategies and profiles of students of medium and high academic performance in the context of higher education in Chile. *Formacion Universitaria*, 12(4), 27–38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000400027>
- Iñiguez-Monroy, C. G., Aguilar-Salinas, W. E., De las Fuentes-Lara, M., & Rodríguez-González, R. E. (2024a). Comparative analysis of chemistry performance in graduates from general and technical high schools: implications for engineering higher education. *Formacion Universitaria*, 17(3), 83–94. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062024000300083>
- Iñiguez-Monroy, C. G., Aguilar-Salinas, W. E., De las Fuentes-Lara, M., & Rodríguez-González, R. E. (2024b). Comparative analysis of chemistry performance in graduates from general and technical high schools: implications for engineering higher education | Análisis comparativo del desempeño en química en egresados de bachilleratos generales y tecnológicos: impli. *Formacion Universitaria*, 17(3), 83–94. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062024000300083>
- Mago Ramos, M. G., & Rocha Pachón, S. (2021). Diseño e implementación del plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la empresa Granitos y Mármoles Acabados SAS. *Ciencia y Poder Aéreo*, 16(2). <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.703>
- Muñoz Andrade, E. L. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *DOCERE*, 29. <https://doi.org/10.33064/2023docere295075>
- Muñoz, R. E., Pulgar, J. A., & Sánchez, I. R. (2025). Collaboration and academic performance in introductory online physics: an exploration through social network analysis. *Formacion Universitaria*, 18(2), 71–84. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062025000200071>
- Ortiz-Padilla, M., Paredes-Bermúdez, M., Soto-Varela, R., & Aldana-Rivera, E. (2020). Mathematical anxiety and academic performance in engineering students. *Formacion Universitaria*, 13(4), 93–100. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400093>
- Palominos, F. E., Díaz, H. M., Palominos, S. K., & Cañete, L. R. (2018). Relationship between Selection Procedures for Higher Education and Academic Performance of Students, based on a Classification using Fuzzy Sets. *Formacion Universitaria*, 11(1), 45–52. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100045>
- Ramirez Mongui, J. de J., & Dávila Arias, J. Y. (2022). Hacia el mantenimiento basado en condición de los dispositivos inteligentes en la industria 4.0. *Cimga.Com*.
- Roncal Teran, Y. M., Sánchez Requejo, R. L., & Leiva-Colos, F. V. (2024). Optimismo y autoeficacia académica en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana en un contexto de educación virtual. *ACADEMO Revista de Investigación En Ciencias Sociales y Humanidades*, 11(1). <https://doi.org/10.30545/academo.2024.ene-abr.2>

Serna Loaiza, D. M., Rojas Berrio, S. P., & Robayo Pinzón, Ó. J. (2024). Valor percibido en instituciones de educación superior por parte de estudiantes de modalidad virtual. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 46. <https://doi.org/10.14482/pege.46.1805>

Serrano-García, J., Olmedo-Moreno, E. M., Billah, F. Z. R. A., & Expósito-López, J. (2025). Tutorial action in primary and secondary education: A scientometric study for the period 2014 to 2024. *International Journal of Learning in Higher Education*, 32(1), 55–79. <https://doi.org/10.18848/2327-7955/CGP/v32i01/55-79>

Soria-Barreto, K., Zuniga-Jara, S., Jaque-Silva, D., & Bortolotti-Nardon, C. (2024). Academic engagement as a determinant of performance and satisfaction among university students of commercial engineering. *Formacion Universitaria*, 17(6), 89–98. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062024000600089>

Toapanta Pullutasig, I., Espinales Casanova, L. A., Farinango Vinueza, G. A., Molina Ormaza, G. N., & García Vincés, P. D. (2024). Satisfacción de la enseñanza mediante la modalidad virtual vs presencial en los estudiantes de la carrera de medicina en tiempos de SARS-CoV-2. *Anatomía Digital*, 7(1). <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2843>