Revista Enfoque Disciplinario, Vol. 11 (2), 2026, pp. 68-83
https://doi.org/10.70165/enfdis.v11i2.339

ESCRITURA ACADÉMICA Y ARGUMENTACIÓN EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA EN EL PERÚ, ANTE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL. ANÁLISIS DE LA TESIS Y DISCUSIÓN DE SUS IMPLICACIONES EDUCATIVAS ACTUALES

ACADEMIC WRITING AND ARGUMENTATION AMONG ENGINEERING STUDENTS AT A PRIVATE UNIVERSITY IN PERU IN THE CONTEXT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE: AN ANALYSIS OF THE THESIS AND A DISCUSSION OF ITS CURRENT EDUCATIONAL IMPLICATIONS

Carlos Bruno Odar Aquije[1]
Sheilla Karim Aquije Zea[2]
Cleidy Sofía Farfán Ruíz[3]
Juan José Uchuya Quispe[4]

Cómo citar: Odar Aquije, C. B., Aquije Zea, S. K., Farfán Ruíz, C. S., & Uchuya Quispe, J. J. (2026). Escritura académica y argumentación en estudiantes de ingeniería en una universidad privada en el Perú, ante el uso de inteligencia artificial. Análisis de la tesis y discusión de sus implicaciones educativas actuales. *Enfoque Disciplinario*, *11*(2), 68-83. https://doi.org/10.70165/enfdis.v11i2.339

Resumen

El objetivo central fue analizar las habilidades de escritura y la argumentación de estudiantes del primer año de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura, y discutir sus implicaciones ante el uso educativo actual de inteligencia artificial generativa. En la parte metodológica, se efectuó un análisis documental de la tesis de Cardoza Reyes, correspondiente a 2018, conservando su población de 200 estudiantes y su muestra de 101 alumnos de los ciclos I y II de Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental. Se reconstruyeron distribuciones a partir de las tablas y se contrastó la consistencia de las estadísticas informadas**.** La discusión se actualizó mediante literatura seleccionada sobre IA y escritura universitaria. Como resultados, se observa que en escritura, 73 estudiantes presentaron logro parcial (72,3 %), 16 no alcanzaron el logro (15,8 %) y 12 lo alcanzaron (11,9 %). La argumentación se distribuyó entre nivel medio (80,2 %) y alto (19,8 %). La verificación detectó incompatibilidad entre coeficientes de Pearson, tamaño muestral y valores p reportados, lo que limita la confirmación inferencial. Las dificultades documentadas permiten formular apoyos con IA centrados en revisión, justificación y verificación de fuentes, sin atribuirles efectos observados en esta muestra. Se concluye que el estudio conserva la población y universidad originales. La IA se incorpora como eje de discusión actual, no como variable medida retrospectivamente. Se utilizó ChatGPT como asistencia de elaboración.

Recepción: 30 de junio de 2026 / Evaluación: 20 de agosto de 2026 / Aprobado: 25 de septiembre de 2026

[1] Docente en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Perú. Email: carlos.odar@unica.edu.pe ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7201-6162
[2] Docente en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Perú. Email: karimaquije0905@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6643-1982
[3] Docente en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Perú. Email: cleidy.farfan@unica.edu.pe ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6643-1982
[4] Docente en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Perú. Email: juan.uchuya2@unica.ed.pe ORCID: https://orcid.org/0009-0003-8648-5941

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional /CC BY-NC-SA 4.0

Palabras clave: escritura académica; argumentación; inteligencia artificial generativa; estudiantes de ingeniería; educación superior.

Abstract

El objetivo central fue analizar las habilidades de escritura y la argumentación de estudiantes del primer año de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura, y discutir sus implicaciones ante el uso educativo actual de inteligencia artificial generativa. En la parte metodológica, se efectuó un análisis documental de la tesis de Cardoza Reyes, correspondiente a 2018, conservando su población de 200 estudiantes y su muestra de 101 alumnos de los ciclos I y II de Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental. Se reconstruyeron distribuciones a partir de las tablas y se contrastó la consistencia de las estadísticas informadas**.** La discusión se actualizó mediante literatura seleccionada sobre IA y escritura universitaria. Como resultados, se observa que en escritura, 73 estudiantes presentaron logro parcial (72,3 %), 16 no alcanzaron el logro (15,8 %) y 12 lo alcanzaron (11,9 %). La argumentación se distribuyó entre nivel medio (80,2 %) y alto (19,8 %). La verificación detectó incompatibilidad entre coeficientes de Pearson, tamaño muestral y valores p reportados, lo que limita la confirmación inferencial. Las dificultades documentadas permiten formular apoyos con IA centrados en revisión, justificación y verificación de fuentes, sin atribuirles efectos observados en esta muestra. Se concluye que el estudio conserva la población y universidad originales. La IA se incorpora como eje de discusión actual, no como variable medida retrospectivamente. Se utilizó ChatGPT como asistencia de elaboración.

Keywords: academic writing; argumentation; generative artificial intelligence; engineering students; higher education.

Delimitación temporal

Los datos describen la muestra estudiada en 2018. La discusión incorpora publicaciones posteriores sobre IA, consultadas hasta el 5 de noviembre de 2026. Ambos periodos se mantienen diferenciados para preservar el significado del estudio.

Introducción

La escritura y la argumentación permiten a los estudiantes universitarios organizar ideas, comunicar conocimiento y justificar decisiones. En Ingeniería, estas competencias intervienen cuando se comparan alternativas, se examinan restricciones y se defienden soluciones. El dominio de conceptos técnicos necesita acompañarse de explicaciones que hagan comprensible la relación entre evidencia y conclusión. Un texto puede parecer correcto en su forma y, sin embargo, presentar razones insuficientes para sostener la posición que propone.

La tesis de Cardoza Reyes (2019) examinó esa relación en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura, durante 2018. Su interés se concentró en el primer año de formación de Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental. La investigación utilizó producciones escritas y rúbricas para valorar habilidades de escritura y argumentación. Ese antecedente proporciona un referente específico para discutir necesidades formativas, siempre que se conserven su universidad, población, muestra y periodo de observación.

El uso educativo contemporáneo de inteligencia artificial generativa plantea nuevas preguntas sobre estas competencias. Una herramienta puede sugerir una estructura, corregir expresiones o elaborar un argumento completo. La disponibilidad de esas funciones obliga a

distinguir entre la calidad del documento entregado y las capacidades que el estudiante puede explicar y aplicar. Esta distinción no significa que toda asistencia perjudique el aprendizaje; señala que sus resultados deben evaluarse según objetivos y condiciones de uso.

El presente artículo vuelve a los datos de la tesis para examinar qué necesidades comunicativas se documentaron y cómo pueden orientar actividades de enseñanza ante la IA. El análisis actualiza el marco de interpretación y las implicaciones pedagógicas. No convierte a los participantes de 2018 en una muestra nueva, no supone que utilizaron herramientas posteriores y no atribuye a la universidad prácticas institucionales actuales que no han sido verificadas. El problema se aborda mediante evidencia histórica y una discusión contemporánea explícitamente diferenciadas.

Escritura universitaria y formación en Ingeniería

La escritura académica comprende decisiones sobre propósito, destinatario, organización, formulación de ideas y empleo de evidencia. Su evaluación requiere observar cómo un estudiante responde a una consigna y construye una explicación comprensible. Los errores formales importan, aunque no agotan el concepto de competencia escrita. Una producción puede emplear palabras especializadas y mantener una secuencia de oraciones sin llegar a desarrollar el problema solicitado ni justificar adecuadamente sus conclusiones.

En el contexto original de la tesis, estas habilidades se organizaron mediante adecuación, coherencia, cohesión, convenciones ortográficas y contenido argumentativo. La adecuación vincula el texto con la situación comunicativa; la coherencia concierne a la unidad y progresión del contenido; la cohesión, a las relaciones expresadas lingüísticamente; y las convenciones, a la corrección de la escritura. El contenido argumentativo requiere desarrollar una postura mediante razones pertinentes. Las dimensiones pueden relacionarse, pero deben distinguirse para orientar la retroalimentación.

En Ingeniería Civil, por ejemplo, comparar soluciones constructivas exige establecer criterios, reconocer condiciones y explicar ventajas relativas. En Ingeniería Ambiental, una recomendación puede requerir discutir evidencia y efectos no deseados. En Ingeniería Industrial, justificar una mejora de proceso implica explicitar supuestos y restricciones. Estos ejemplos son aplicaciones didácticas propuestas por el artículo, no tareas que se afirme haber administrado a la muestra de la tesis. Su función es mostrar por qué la argumentación atraviesa la formación profesional.

La IA puede intervenir en cualquiera de esas operaciones, por lo que el análisis de un texto asistido debe considerar qué decisiones conserva su autor. La propuesta educativa derivada del antecedente consiste en mantener visibles los criterios de revisión y las razones del estudiante. Así, la herramienta puede integrarse a una secuencia de aprendizaje sin eliminar la necesidad de comprender el contenido ni de responder por su pertinencia académica.

Problema de investigación y actualización temática

La pregunta original de la tesis buscó establecer cómo se relacionaban las habilidades de escritura con la argumentación en estudiantes del primer año de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura. Ese problema conserva interés porque una universidad necesita conocer si sus estudiantes pueden expresar y fundamentar ideas. Su respuesta, sin embargo, depende de la calidad de los instrumentos y de la consistencia del análisis estadístico utilizado.

El artículo plantea una pregunta documental complementaria: qué características verificables presenta el desempeño escrito de esa muestra y qué implicaciones educativas permiten discutir ante el uso actual de IA generativa. La actualización no cambia la exposición medida por la tesis. Introduce un ámbito de discusión para interpretar necesidades de aprendizaje en un entorno tecnológico distinto. De ese modo se evita presentar asociaciones entre IA y rendimiento que el diseño original no pudo observar.

La distinción es necesaria porque una actividad asistida puede mejorar la presentación del producto sin demostrar que se fortaleció la habilidad independiente. También puede facilitar comentarios, ejemplos y objeciones que el estudiante utilice de manera reflexiva. Estas posibilidades exigen observar procesos y condiciones de realización. No pueden resolverse únicamente a partir de un texto entregado ni mediante la sustitución nominal de una variable en una investigación previa.

La pertinencia del trabajo radica en conservar evidencia situada y convertirla en preguntas pedagógicas actuales. Para los programas incluidos en el estudio original, interesa identificar dimensiones que requieren acompañamiento y definir cómo podría evaluarse una actividad con IA. Cualquier investigación contemporánea con estudiantes de esos programas necesitaría comprobar disponibilidad de población y condiciones institucionales, obtener autorizaciones y realizar mediciones nuevas. La muestra histórica sigue siendo el referente empírico de este artículo y no se presenta como matrícula vigente.

Objetivos e hipótesis del estudio de origen

El objetivo general del artículo es analizar las habilidades de escritura y la argumentación documentadas en la muestra original de la tesis y discutir sus implicaciones para el uso educativo actual de inteligencia artificial generativa. Los objetivos específicos son describir los niveles de ambas competencias, examinar las dimensiones de escritura, revisar la coherencia de la información inferencial y formular orientaciones de enseñanza vinculadas con las necesidades identificadas.

La hipótesis general de la investigación original plantea una relación significativa entre habilidades de escritura y argumentación. Las hipótesis específicas se refieren a la relación de la argumentación con adecuación, coherencia, cohesión, convenciones ortográficas y contenido argumentativo. Para un contraste bilateral, las hipótesis nulas correspondientes establecen una correlación poblacional igual a cero. El carácter no experimental impide interpretar una asociación como demostración de que una habilidad causa la otra.

La tesis informa decisiones favorables a sus hipótesis de asociación, pero la evaluación de este artículo diferencia esa declaración de la posibilidad de reproducirla. Los coeficientes y valores de significación requieren correspondencia matemática con el tamaño muestral y con el procedimiento aplicado. Cuando esa correspondencia falla, el informe original debe revisarse antes de utilizar sus conclusiones inferenciales como evidencia confirmada. Los resultados descriptivos consistentes pueden analizarse mientras se resuelve la discrepancia.

No se formula como hipótesis contrastada que la IA mejoró la escritura de los 101 participantes. Esa exposición no se midió. Como línea futura se propone examinar si la retroalimentación con IA, acompañada de verificación y justificación de cambios, favorece el desempeño en tareas nuevas sin asistencia. Se trata de una pregunta prospectiva derivada del análisis, cuya comprobación requeriría otro protocolo y no modifica los datos de 2018.

Método

Se desarrolló un análisis documental descriptivo y crítico de la tesis de Cardoza Reyes, con actualización de la discusión mediante literatura seleccionada sobre inteligencia artificial generativa y escritura. El artículo utiliza información contenida en el documento proporcionado. No corresponde a una nueva aplicación de cuestionarios ni a un seguimiento de los estudiantes originales. El diseño de la tesis fue cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional; el diseño de este artículo es una revisión analítica de ese reporte.

La extracción se concentró en población, muestra, procedimiento de selección, instrumentos, tablas descriptivas y estadísticas inferenciales. Las frecuencias se organizaron en tablas simplificadas conservando los recuentos originales. Los porcentajes se expresaron con una cifra decimal y se comprobó su correspondencia con n = 101. Se distinguieron porcentajes del total y porcentajes calculados dentro de cada categoría para evitar interpretar una celda de una tabla cruzada como prevalencia general.

La actualización bibliográfica se apoyó en estudios originales y documentos institucionales recuperados mediante consulta web, incluidos trabajos sobre desempeño asistido, aprendizaje independiente y verificabilidad de referencias. Se incorporó una experiencia peruana de enseñanza de redacción con IA. La selección fue narrativa y orientada por pertinencia; no se presenta una búsqueda exhaustiva en bases bibliográficas ni un metaanálisis. La consulta se completó el 5 de noviembre de 2026.

El procedimiento separó tres componentes: hallazgos descriptivos reconstruidos, resultados inferenciales tal como fueron reportados e interpretación pedagógica contemporánea. Esta separación permite utilizar la tesis como antecedente sin trasladar sus participantes a un periodo nuevo. Tampoco se presupone que las condiciones tecnológicas actuales existieran durante la recolección original. Las propuestas de actividades se identifican como derivaciones conceptuales y no como resultados de una intervención ejecutada.

Población y muestra originales

La población descrita en la metodología de la tesis estuvo constituida por 200 estudiantes de los ciclos I y II de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura, correspondientes a las escuelas profesionales de Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental. La muestra fue de 101 estudiantes. Se conserva esa delimitación en este artículo, junto con el año 2018 indicado en el título y en los objetivos de la investigación.

La fracción observada equivale al 50,5 % de la población declarada. Esta proporción se obtiene dividiendo 101 entre 200 y no constituye una tasa de respuesta, porque no se dispone de un flujo completo de invitaciones, rechazos y exclusiones. Un porcentaje elevado de participantes respecto de la población tampoco garantiza representatividad si la selección no fue aleatoria o si determinados grupos tuvieron mayor probabilidad de participar.

Existe una discrepancia metodológica en el documento: el resumen menciona muestreo probabilístico, mientras la sección específica de muestra señala selección no probabilística. El presente análisis adopta una interpretación conservadora y no presupone aleatoriedad. Antes de una publicación empírica definitiva deberá consultarse la documentación original para establecer cómo se seleccionaron los participantes. La inconsistencia no modifica el tamaño reportado, pero sí limita las inferencias sobre la población de 200 estudiantes.

No se dispone aquí de una distribución verificable de la muestra por escuela, sexo, edad o ciclo que permita desarrollar comparaciones de subgrupos. Se evita completar esas variables mediante estimaciones o trasladar porcentajes generales de la descripción contextual a los 101

casos. La universidad y las carreras se presentan como escenario histórico del estudio. Su mención no acredita continuidad actual de matrícula, autorización institucional nueva ni acceso contemporáneo a los mismos participantes.

Instrumentos y procedimiento original

La tesis utilizó una prueba de producción escrita y dos rúbricas para valorar habilidades de escritura y argumentación. Describe consignas relacionadas temáticamente, correspondientes a una carta y a un artículo de opinión. Las tareas buscaban observar producciones argumentativas con demandas de elaboración diferentes. El artículo conserva esa información y no la reemplaza por una encuesta sobre IA, puesto que ello modificaría la naturaleza de la evidencia disponible.

Las habilidades de escritura se analizaron mediante adecuación, coherencia, cohesión, convenciones ortográficas y contenido argumentativo. La argumentación se presentó mediante categorías de desempeño. Para interpretar una puntuación compuesta es necesario conocer cómo se asignaron los niveles, qué indicadores contribuyeron a cada variable y si existió independencia suficiente entre las rúbricas. Un contenido compartido puede aumentar la relación aparente entre puntuaciones sin representar competencias completamente distintas.

El documento menciona juicio de expertos y uso del alfa de Cronbach como parte de la evaluación instrumental. Esta mención no permite atribuir un coeficiente específico ni concluir que existe confiabilidad interevaluador suficiente. La consistencia interna y el acuerdo entre calificadores responden a preguntas diferentes. Antes de reproducir un análisis se requiere precisar quién calificó, cómo se resolvieron discrepancias y qué reglas de puntuación se aplicaron.

La actualización hacia IA conserva la importancia de observar producciones propias. En una aplicación futura, las rúbricas podrían acompañarse de una explicación de decisiones, una comprobación de fuentes y una tarea sin asistencia. Estas medidas no se presentan como instrumentos ya administrados ni validados. Su finalidad propuesta es distinguir calidad expresiva, calidad argumentativa y comprensión del estudiante cuando una herramienta interviene en la producción del texto.

Procesamiento y verificación de la información

La revisión descriptiva tomó las frecuencias de las tablas de la tesis y comprobó las sumas marginales. Para cada categoría se calculó porcentaje = frecuencia / 101 × 100. Se empleó redondeo a una cifra decimal, por lo que pequeñas diferencias de suma porcentual pueden proceder del redondeo. Se verificaron también las relaciones entre celdas y totales de las tablas cruzadas. No se reconstruyeron puntuaciones individuales a partir de categorías agregadas.

La auditoría inferencial examinó la compatibilidad entre r, n y significación bilateral bajo la prueba convencional de Pearson. Se utilizó $t = r \times \text{raíz}[(n - 2)/(1 - r^2)]$, con $n - 2$ grados de libertad. Este cálculo es una comprobación algebraica condicionada a que r y n sean correctos y a que corresponda aplicar esa prueba. No valida los datos de origen ni determina cuál de los campos transcritos contiene el error.

Para $n = 101$ y $r = 0{,}710$, la estadística calculada es aproximadamente $t = 10{,}032$, con 99 grados de libertad. El valor p bilateral sería aproximadamente $9{,}3 \times 10^{-17}$, distinto de 0,037 informado en la tesis. Esta discrepancia impide presentar la tabla original como una salida estadística reproducida. Sustituir únicamente p tampoco resolvería la necesidad de revisar puntuaciones, supuestos y correspondencia entre variables.

La actualización documental sobre IA se trató como contexto interpretativo. No se calculó una asociación entre frecuencia de uso y desempeño, ni se combinaron los datos históricos con participantes de publicaciones externas. El análisis mantiene explícito que los resultados sobre IA proceden de otras investigaciones y que las actividades sugeridas para los estudiantes de Ingeniería constituyen propuestas. La consistencia estadística se considera parte de la calidad científica del artículo.

Resultados

En los 101 estudiantes de la muestra original predominó el logro parcial en habilidades de escritura: 73 casos, equivalentes al 72,3 %. Dieciséis estudiantes no alcanzaron el logro y doce lo alcanzaron. En argumentación, las tablas reportan 81 estudiantes en nivel medio y 20 en nivel alto. La distribución muestra concentración en categorías intermedias y no permite describir un efecto de IA.

Tabla 1 Distribución de habilidades de escritura y argumentación

Variable y nivel	Frecuencia	Porcentaje
Escritura sin logro	16	15,8 %
Escritura logro parcial	73	72,3 %
Escritura con logro	12	11,9 %
Argumentación media	81	80,2 %
Argumentación alta	20	19,8 %

Fuente: elaboración a partir de las frecuencias de Cardoza Reyes (2019), datos correspondientes a 2018. Los porcentajes de cada variable se calculan sobre 101 estudiantes.

El 58,4 % señalado en algunos pasajes de la tesis corresponde a 59 estudiantes situados simultáneamente en logro parcial de escritura y nivel medio de argumentación. Por tanto, no representa el porcentaje total con logro parcial: ese valor es 72,3 %. Distinguir ambos denominadores evita subestimar la proporción de estudiantes en esa categoría. La ausencia de un nivel bajo en las tablas de argumentación se describe como característica del reporte, sin atribuir un motivo no documentado.

Distribución de las dimensiones de escritura

Las dimensiones no presentaron el mismo perfil. La coherencia concentró 91 estudiantes en logro parcial y la cohesión, 92. Las convenciones ortográficas registraron 42 estudiantes en logro, mientras adecuación reunió 20. Esta heterogeneidad aconseja distinguir corrección formal y organización de ideas al interpretar necesidades de enseñanza.

Tabla 2 Niveles por dimensión de escritura

Dimensión	Sin logro n (%)	Parcial n (%)	Logro n (%)
Adecuación	16 (15,8)	65 (64,4)	20 (19,8)
Coherencia	10 (9,9)	91 (90,1)	0 (0,0)
Cohesión	2 (2,0)	92 (91,1)	7 (6,9)
Convenciones ortográficas	12 (11,9)	47 (46,5)	42 (41,6)
Contenido argumentativo	18 (17,8)	83 (82,2)	0 (0,0)

Fuente: frecuencias de las tablas descriptivas de la tesis. Cada dimensión suma 101 estudiantes. El cero indica ausencia de casos en la categoría correspondiente según los recuentos publicados, sin establecer si intervino una restricción del instrumento.

La concentración en logro parcial de coherencia y contenido argumentativo identifica áreas que requieren examinarse con los textos originales y los descriptores de las rúbricas. No permite afirmar por sí sola que todos los estudiantes presentaron una misma dificultad. Para la discusión actual, sugiere que una herramienta de edición debería evaluarse también por el razonamiento que ayuda a desarrollar y no únicamente por la reducción de errores ortográficos.

Relación descriptiva entre escritura y argumentación

La tabla cruzada permite observar cómo se distribuyó la argumentación dentro de los niveles de escritura. Los porcentajes condicionales se calcularon a partir de los recuentos originales. La proporción de argumentación alta fue de 18,8 % entre quienes no alcanzaron logro en escritura, 19,2 % en logro parcial y 25,0 % entre quienes alcanzaron logro.

Tabla 3 Escritura y argumentación en la muestra original

Escritura	Argumentación media n (%)	Argumentación alta n (%)	Total
Sin logro	13 (81,3)	3 (18,8)	16
Logro parcial	59 (80,8)	14 (19,2)	73
Con logro	9 (75,0)	3 (25,0)	12
Total	81 (80,2)	20 (19,8)	101

Fuente: reconstrucción de la tabla 1 de la tesis. Los porcentajes entre paréntesis se calculan dentro de cada fila; el total general corresponde a n = 101.

Estas proporciones categóricas no muestran por sí solas un gradiente pronunciado. Tampoco refutan automáticamente una correlación calculada con puntuaciones originales, porque categorizar puede reducir información. La relación entre ambas representaciones requiere revisar las reglas de puntuación y la base de datos. No se realiza una prueba chi cuadrado confirmatoria,

puesto que varias frecuencias esperadas serían pequeñas y el objetivo de esta tabla es describir, no sustituir el contraste original por otro sin planificación.

Resultados inferenciales reportados y límites de confirmación

La tesis presenta coeficientes positivos entre escritura y argumentación y entre sus dimensiones. Se conservan aquí como información reportada, acompañados de la advertencia de que la significación no es compatible con n = 101 bajo la prueba convencional de Pearson.

Tabla 4 Correlaciones y valores de significación tal como se reportan

Variable con argumentación	r reportado	p reportado	n
Escritura global	0,710	0,037	101
Adecuación	0,743	0,033	101
Coherencia	0,987	0,002	101
Cohesión	0,406	0,034	101
Convenciones ortográficas	0,551	0,006	101
Contenido argumentativo	0,681	0,009	101

Fuente: tablas inferenciales 7 a 12 de la tesis. La última significación se interpreta como 0,009 según el texto de conclusiones, pues la celda aparece escrita como 009.

Los valores de esta tabla no constituyen estimaciones recalculadas ni resultados validados por el presente artículo. Para todos los coeficientes mostrados, el valor p esperado bajo n = 101 difiere del consignado. La correlación de coherencia, cercana a uno, requiere revisar además posibles solapamientos de puntuación o errores de transcripción. La decisión científica es mantener pendiente la confirmación de las hipótesis hasta comprobar base, sintaxis y salidas originales. Ninguno de estos coeficientes representa una relación con IA.

Discusión de la evidencia actual sobre IA

La primera distinción identificada corresponde a la diferencia entre realizar mejor una tarea con ayuda y adquirir una capacidad utilizable sin esa ayuda. Noy y Zhang (2023) estudiaron tareas de escritura profesional y aportaron evidencia experimental sobre productividad. Su trabajo permite reconocer que la asistencia puede modificar el proceso de producción; sin embargo, esa población y esas tareas no constituyen una prueba directa de aprendizaje de argumentación en los estudiantes de Ingeniería de Piura.

En educación superior, Kestin et al. (2025) compararon un tutor de IA diseñado con criterios pedagógicos con una experiencia de aprendizaje activo en un contexto universitario específico. Informaron resultados favorables al tutor en las condiciones estudiadas. El antecedente muestra que la evaluación debe describir el diseño de la herramienta y la actividad de comparación. No permite suponer que cualquier conversación con un chatbot produzca el mismo resultado ni que sus hallazgos se reproduzcan automáticamente en escritura académica.

Bastani et al. (2025), en matemáticas escolares, encontraron que un apoyo generativo sin suficientes salvaguardas podía mejorar la práctica asistida y perjudicar posteriormente el

desempeño sin acceso a la herramienta. La condición con orientación tutorial mostró un patrón diferente. Su contribución para este artículo es metodológica: conviene observar desempeño independiente y describir las condiciones de ayuda. No se extrapolan sus magnitudes a la muestra histórica de Piura.

La síntesis propuesta es que la disponibilidad de IA resulta insuficiente para definir una intervención educativa. Es necesario precisar qué hace el estudiante, qué respuesta recibe y cómo se evalúa lo aprendido. En la propuesta pedagógica, esta distinción se traduce en tareas separadas y puntuaciones interpretadas por condición de realización. Un texto más pulido solo se considerará evidencia de aprendizaje cuando el estudiante pueda sostener decisiones y transferir procedimientos a una tarea nueva.

Modalidades de uso y decisiones intelectuales

Otra distinción útil consiste en clasificar el uso según la finalidad de la interacción. Se propone distinguir uso exploratorio, uso de retroalimentación, uso de edición y uso sustitutivo. El exploratorio busca preguntas, alternativas o aclaraciones; la retroalimentación solicita observaciones sobre una producción propia; la edición interviene en aspectos expresivos; y el sustitutivo delega la construcción de contenido que después se presenta como desempeño personal. Las categorías describen acciones, no identidades permanentes de estudiantes.

Una misma sesión puede contener varias modalidades. Por ejemplo, el estudiante puede comenzar solicitando preguntas sobre una lectura y terminar copiando una conclusión. Por esa razón, el cuestionario de una investigación futura no debería asignar automáticamente una etiqueta global a cada participante. Conviene recoger frecuencia por práctica y examinar combinaciones de comportamiento. La unidad de observación puede ser una tarea o un episodio reciente, lo que reduce la ambigüedad de respuestas generales sobre hábitos.

Kasneci et al. (2023) plantean oportunidades educativas de los modelos de lenguaje y la necesidad de desarrollar competencias para comprender sus limitaciones. A partir de esa discusión, el presente artículo propone que la alfabetización en IA se observe mediante decisiones concretas y no solo mediante familiaridad declarada. Conocer nombres de aplicaciones o emplear vocabulario técnico no demuestra que una persona pueda verificar una referencia o detectar una inferencia inválida.

El indicador central de participación intelectual sería la capacidad para justificar qué se aceptó, qué se rechazó y por qué. Una sugerencia puede incorporarse legítimamente cuando el estudiante comprende su función y reconoce sus límites. En cambio, la aceptación automática dificulta distinguir aprendizaje de reproducción. Estas diferencias deberán medirse con ejemplos de interacción y explicaciones breves, procurando que el instrumento no penalice por sí mismo el uso de una herramienta permitida en la actividad.

Verificación de información y sustento de los argumentos

La confiabilidad de las referencias constituye una dimensión específica del uso académico. Walters y Wilder (2023) documentaron referencias bibliográficas fabricadas y errores en citas producidas por versiones de ChatGPT. Su estudio advierte que la apariencia formal de una referencia no acredita la existencia del documento. El alcance depende de los modelos y procedimientos evaluados; no corresponde trasladar sus proporciones a herramientas actuales ni a estudiantes de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura.

La propuesta de este artículo distingue existencia, correspondencia y pertinencia. Existencia significa localizar el trabajo; correspondencia implica comprobar autores, fecha y contenido;

pertinencia exige determinar si el documento respalda la afirmación que se le atribuye. Un enlace que conduce a una publicación real puede ser insuficiente si el argumento del estudiante depende de un resultado que la fuente no presenta. La alfabetización informacional debe evaluarse en estos tres niveles.

Se propone una tarea breve en la que el participante examine una afirmación acompañada de una referencia y explique cómo la comprobaría. La puntuación debería valorar el procedimiento y la justificación, además de la respuesta final. Para mantener condiciones comparables, los materiales pueden incluir casos verificables preparados previamente por el equipo investigador. Cualquier ejemplo incorrecto se utilizaría con propósito didáctico explícito y sería aclarado al finalizar, sin difundirlo como información verdadera.

La verificación también tiene una dimensión argumentativa. El estudiante debe distinguir entre una fuente que describe una asociación y otra que permite inferir un efecto. Debe reconocer cuándo un resultado procede de una población distinta o de una tarea diferente. Estas decisiones son relevantes para una escritura responsable incluso sin IA. La herramienta introduce nuevos puntos de entrada para información no comprobada, pero la responsabilidad de sostener las afirmaciones continúa formando parte de la competencia académica.

Diversidad de ideas y calidad del producto

Doshi y Hauser (2024) observaron, en una tarea experimental de producción de relatos, que el apoyo generativo podía beneficiar evaluaciones individuales y reducir la diversidad colectiva del contenido. El resultado pertenece a una actividad creativa específica y no demuestra pérdida de originalidad en textos universitarios peruanos. Su pertinencia conceptual consiste en recordar que una evaluación individual favorable puede coexistir con cambios en la diversidad del conjunto de producciones.

Para la escritura argumentativa, este artículo propone examinar si los textos recurren a estructuras, ejemplos o razonamientos excesivamente similares, sin atribuir automáticamente esa similitud a IA. Los estudiantes pueden compartir fuentes, instrucciones y prácticas docentes que generan coincidencias legítimas. Por ello, una observación de homogeneidad debería interpretarse junto con condiciones de tarea y evidencias del proceso. No equivale a una prueba individual de uso indebido.

La calidad del producto se desagrega en claridad del planteamiento, pertinencia de razones, relación entre evidencia y conclusión, tratamiento de objeciones y reconocimiento de límites. Los aspectos expresivos se conservan como dimensiones complementarias. Una oración gramaticalmente correcta puede contener una generalización injustificada; un texto con errores formales puede mostrar un razonamiento valioso. La evaluación necesita hacer visibles ambas situaciones para no reducir competencia argumentativa a pulcritud verbal.

Como aplicación educativa propuesta, se recomienda utilizar consignas que admitan posiciones diferentes y exijan decisiones justificadas. Un ejemplo sería analizar condiciones de uso de IA en una asignatura y defender una política con criterios explícitos. La respuesta no se calificaría por coincidir con la opinión del evaluador, sino por la consistencia de la argumentación. Este criterio facilita observar diversidad de perspectivas sin confundir desacuerdo con bajo desempeño académico.

Experiencia peruana y aplicación a las carreras estudiadas

Pizarro Romero y Lovón (2025) describieron una experiencia de incorporación de IA en cursos de redacción e investigación universitaria en una universidad peruana. Su estudio de caso

incluyó la planificación e implementación de actividades y recogió percepciones favorables de estudiantes. El antecedente aproxima la discusión al país, aunque sus respuestas de percepción no equivalen por sí solas a demostrar mejoras causales ni permiten atribuir resultados a los estudiantes de la tesis de Piura.

A partir de esa experiencia y del perfil descriptivo de la muestra, se propone una secuencia de trabajo en la que el estudiante redacte primero su posición, reciba observaciones de la herramienta y justifique después qué modificaciones incorpora. El docente evaluaría tanto el texto como la explicación de decisiones. La secuencia constituye una propuesta pedagógica del artículo, pendiente de aplicación, y debe adaptarse a la competencia de cada asignatura.

En Ingeniería Civil podría discutirse una alternativa constructiva bajo criterios definidos; en Ambiental, una medida de prevención ante un problema documentado; y en Industrial, una propuesta de mejora de un proceso. Cada ejercicio necesitaría fuentes comunes y condiciones explícitas. La IA podría solicitar objeciones o señalar supuestos, mientras el estudiante conserva la responsabilidad de comprobar las afirmaciones. Los ejemplos no describen actividades administradas en 2018 ni resultados ya alcanzados.

El objetivo sería que la retroalimentación se convierta en aprendizaje transferible. Para examinarlo, una evaluación posterior tendría que utilizar una tarea nueva sin asistencia y criterios previamente definidos. La satisfacción del estudiante, el tiempo de elaboración y la calidad del documento asistido podrían registrarse como resultados complementarios. Su interpretación debería mantener separadas aceptación tecnológica, productividad y competencia argumentativa. Esa separación favorece decisiones educativas basadas en evidencia pertinente y evita trasladar a toda una institución las percepciones de una experiencia particular.

Autonomía y evaluación del proceso

La autonomía académica puede entenderse operativamente como la capacidad de tomar decisiones justificadas, reconocer errores y continuar una tarea cuando el apoyo disponible cambia. No implica trabajar siempre sin ayuda. Una persona autónoma puede consultar fuentes y herramientas, pero conserva el control sobre lo que afirma. Esta definición permite evaluar la asistencia generativa sin convertir toda dependencia de recursos en un problema educativo.

Se propone observar autonomía mediante una breve explicación oral o escrita posterior a la producción. El estudiante podría justificar la selección de una evidencia, explicar un cambio entre versiones y responder a una objeción nueva. El procedimiento debe ser breve, estandarizado y accesible; no debería convertirse en un interrogatorio diseñado para descubrir culpables. Su función es obtener evidencia complementaria de comprensión, bajo criterios previamente comunicados.

La comparación entre tarea asistida y tarea autónoma exige cautela. Una diferencia de puntuaciones puede deberse a dificultad desigual, fatiga, familiaridad con el tema o aprendizaje durante la primera tarea. Por ello, se necesitan consignas paralelas, orden contrabalanceado y un pilotaje que examine comparabilidad. La diferencia no debe llamarse dependencia de IA sin considerar estas explicaciones. Es preferible describirla inicialmente como discrepancia de desempeño entre condiciones.

También es necesario evitar que la exposición a la herramienta contamine inadvertidamente la medición inicial. Si el objetivo es conocer capacidad previa, la tarea autónoma basal debe realizarse antes de cualquier entrenamiento experimental o mantenerse separada del contraste de condiciones. En estudios con orden contrabalanceado, el análisis deberá reconocer efectos de

periodo y aprendizaje. Estas precisiones muestran que una evaluación aparentemente sencilla puede requerir decisiones de diseño para que sus resultados tengan una interpretación defendible.

Equidad de acceso y mediación docente

La comparación de estudiantes debe considerar oportunidades de acceso. Una persona con conectividad estable y una suscripción de pago puede recibir apoyos distintos de quien utiliza un teléfono compartido o una versión limitada. Estas diferencias son variables que deben medirse, no características que este artículo atribuya a la población local. Sin esa información, una asociación entre uso y rendimiento podría reflejar recursos previos y no la modalidad de interacción con IA.

Se propone registrar disponibilidad de dispositivo, estabilidad de conexión, tipo de acceso a la herramienta y oportunidades de formación. Las preguntas deberán ser respetuosas y limitarse a información necesaria para el análisis. La ausencia de uso también requiere interpretación: puede representar una decisión académica, desconocimiento, restricción de acceso o instrucciones docentes. Agrupar estas situaciones en una sola categoría produciría comparaciones difíciles de explicar.

La mediación docente comprende claridad de objetivos, calidad de la retroalimentación y coherencia de las reglas. En la propuesta de estudio se registraría si el estudiante recibió indicaciones sobre actividades permitidas y sobre la declaración de asistencia. Esta variable puede ayudar a distinguir desconocimiento de expectativas y decisiones personales. Cuando estudiantes de una misma sección comparten instrucciones, el análisis debe reconocer esa agrupación para no tratar todas las observaciones como independientes.

Como derivación pedagógica, se plantea que las actividades evaluadas con IA proporcionen acceso comparable durante la sesión y una alternativa razonable cuando existan barreras técnicas. Esta recomendación busca mejorar interpretabilidad y participación. No presupone que la universidad deba contratar una plataforma determinada ni que la compra de licencias sea suficiente. La elección de herramientas dependerá de pertinencia académica, privacidad, accesibilidad, costo y posibilidad de documentar las condiciones utilizadas, en consonancia con el enfoque centrado en las personas de Miao y Holmes (2023).

Evaluación del aprendizaje ante la IA

La principal implicación de la revisión es que la evaluación del uso de IA necesita una teoría explícita del aprendizaje que pretende observar. Cuando la finalidad de una actividad es producir un documento profesional, la asistencia tecnológica puede formar parte del desempeño legítimo. Cuando la finalidad es acreditar que el estudiante identifica premisas o responde a objeciones, el diseño debe proporcionar evidencia de esas capacidades. La misma herramienta puede ser compatible con ambos propósitos, pero la evaluación requiere condiciones diferentes.

Esta distinción conduce a revisar el lugar del producto final. La calificación de un texto aislado ofrece información sobre el texto, aunque no explica completamente el proceso que lo originó. La incorporación de borradores, decisiones justificadas y tareas de transferencia permite ampliar la interpretación. No se propone acumular documentos como fin en sí mismo: cada evidencia debe responder a una pregunta sobre aprendizaje. Registrar interacciones sin analizarlas con criterios claros añadiría carga sin mejorar necesariamente la validez.

La diferencia entre asistencia y sustitución también debe formularse según objetivos docentes. La corrección de un error ortográfico puede ser aceptable en una asignatura disciplinar y estar restringida en una prueba cuyo objeto es medir ortografía. Por ello, las reglas deben

comunicarse antes de la tarea y vincularse con la competencia evaluada. La evaluación futura deberá registrar estas reglas para evitar interpretar como conducta individual lo que puede responder a instrucciones contradictorias entre cursos.

Para los perfiles de formación de Ingeniería examinados en la tesis, este marco permitiría diseñar actividades que permitan aprender con herramientas y demostrar comprensión propia. Esa utilidad constituye una expectativa razonada del modelo, pendiente de comprobación. Su implementación requiere colaboración docente, participación estudiantil y recursos proporcionados a los objetivos, evitando asumir que una innovación tecnológica representa por sí misma una mejora educativa.

Limitaciones y condiciones para la interpretación

La primera limitación es temporal. El componente empírico corresponde a una muestra de 2018 y no informa prácticas actuales de IA. La actualización bibliográfica permite discutir posibilidades y criterios de evaluación, pero no modifica el periodo de observación. No se estima la frecuencia contemporánea de uso, no se comparan usuarios y no usuarios y no se atribuyen efectos generativos a las producciones de los participantes originales.

La segunda limitación concierne a selección y medición. La contradicción entre el resumen y el capítulo metodológico impide dar por demostrado un muestreo aleatorio. Además, la interpretación de puntuaciones necesita conocer reglas de agregación y acuerdo entre evaluadores. Las categorías descriptivas son útiles para resumir el reporte, pero no sustituyen los textos originales ni explican todas las diferencias individuales. La generalización a otros estudiantes, carreras o periodos debe ser prudente.

La tercera limitación es estadística. Los valores r, p y n no son compatibles entre sí. El artículo identifica la discrepancia mediante una comprobación algebraica, pero no determina si el error procede del coeficiente, de la significación o del tamaño utilizado en cada cálculo. La documentación original y la base de datos deberán revisarse para resolverlo. En estas condiciones, la confirmación de las hipótesis correlacionales permanece pendiente y no se presenta como una conclusión firme.

Finalmente, la discusión sobre IA utiliza una selección narrativa de estudios y no una revisión exhaustiva. Las tareas profesionales, la tutoría de física, las matemáticas escolares y la escritura creativa aportan preguntas útiles, pero no son equivalentes a escritura argumentativa de Ingeniería. Las recomendaciones del artículo requieren evaluación contextual. El valor del análisis reside en conservar evidencia descriptiva comprobable y hacer explícitas las decisiones necesarias para desarrollar investigación actual sin alterar retrospectivamente los datos.

Conclusiones

En la muestra original de 101 estudiantes de los ciclos I y II de Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental de la Universidad Alas Peruanas, filial Piura, predominó el logro parcial en habilidades de escritura, con 72,3 %. La argumentación se concentró en el nivel medio, con 80,2 %. Estos resultados describen a los participantes estudiados en 2018 dentro de una población declarada de 200 alumnos y no representan una medición de matrícula o desempeño actuales.

La coherencia, la cohesión y el contenido argumentativo mostraron concentración en categorías de logro parcial. Este perfil justifica examinar la organización de ideas y la sustentación de posiciones, además de la corrección formal. La información disponible no permite determinar que la IA haya producido cambios en esas dimensiones. Su incorporación al

artículo corresponde a una discusión contemporánea sobre cómo orientar apoyos de escritura a partir de necesidades documentadas.

La verificación estadística detectó incompatibilidad entre las correlaciones, los valores p y el tamaño muestral reportados. Por ello, las decisiones de contrastación de hipótesis no pueden reproducirse como resultados confirmados. Antes de un envío como artículo empírico se requiere revisar las puntuaciones, reglas de cálculo y salidas originales. Conservar los datos no exige repetir sus inconsistencias; exige presentarlas de manera transparente y limitar las conclusiones a lo verificable.

La actualización hacia IA propone actividades con borradores propios, retroalimentación razonada, comprobación de fuentes y tareas de transferencia sin asistencia. El desempeño debe evaluarse según el objetivo de aprendizaje y las condiciones de uso. Para investigar beneficios o riesgos actuales se necesitará un trabajo de campo nuevo con la población que corresponda, cuya disponibilidad institucional y temporal deberá comprobarse. El presente artículo mantiene la universidad y muestra de la tesis y utiliza la realidad de la IA como marco de discusión educativa.

Declaraciones de transparencia y ética

Procedencia de la evidencia. El componente empírico procede de la tesis de Cardoza Reyes, presentada en 2019 y referida a estudiantes de 2018. El artículo conserva su institución, población y muestra. No se realizó una nueva intervención ni se contactó a los 101 participantes. Los porcentajes de las tablas descriptivas se reconstruyeron a partir de recuentos publicados. Las correlaciones se identifican como reportadas y pendientes de verificación, sin atribuirles validez adicional.

Consideraciones éticas. La tesis menciona confidencialidad y tratamiento responsable de datos. Este artículo no convierte esas declaraciones en una aprobación ética nueva ni inventa un número de autorización. Antes de reutilizar información individual, difundir una base o contactar participantes deberá verificarse el alcance del consentimiento y de los permisos originales. La aplicación de actividades contemporáneas con estudiantes requerirá una evaluación independiente y las autorizaciones que correspondan.

Disponibilidad de materiales. La fuente principal es el documento proporcionado y las referencias identificadas. No se creó una base nueva sobre IA. La auditoría utiliza el tamaño de muestra y los coeficientes publicados como insumos para comprobar compatibilidad matemática. No se afirma que se hayan validado puntuaciones individuales. Las rúbricas originales y las salidas estadísticas deberán revisarse para resolver las limitaciones antes de sostener conclusiones inferenciales definitivas.

Autoría y publicación. La autora de la tesis se reconoce como fuente. La lista de autores del artículo, afiliaciones, ORCID, contribuciones, financiamiento y conflictos de interés deberá confirmarse por quienes asuman su revisión y aprobación. La organización sigue introducción, método, resultados y discusión. La revista elegida determinará sus requisitos específicos; el formato no garantiza aceptación ni indexación.

Uso de IA. De acuerdo con las orientaciones de SciELO (2023), se declara que ChatGPT de OpenAI asistió estructura, redacción, traducción y formulación de propuestas. Los cálculos de comprobación se ejecutaron mediante un programa estadístico en Python. Los autores humanos deberán revisar y aprobar el contenido antes de enviarlo para publicación.

Referencias bibliográficas

Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., y Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 122(26), e2422633122. https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122

Cardoza Reyes, V. del S. (2019). Correlación entre las habilidades de escritura y la argumentación de los estudiantes del primer año de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Filial Piura de la Universidad Alas Peruanas, 2018 [Tesis de maestría, Universidad Alas Peruanas]. Documento proporcionado para la elaboración del artículo.

Doshi, A. R., y Hauser, O. P. (2024). Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. Science Advances, 10(28), eadn5290. https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., y Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kestin, G., Miller, K., Klales, A., Milbourne, T., y Ponti, G. (2025). AI tutoring outperforms in-class active learning: An RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting. Scientific Reports. https://doi.org/10.1038/s41598-025-97652-6

Miao, F., y Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research

Noy, S., y Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. Science, 381(6654), 187–192. https://doi.org/10.1126/science.adh2586

Pizarro-Romero, J., y Lovón, M. (2025). El uso de la IA en cursos de redacción e investigación universitaria en el aula: una experiencia de caso. Desde el Sur, 17(1), e0015. https://doi.org/10.21142/des-1701-2025-0015

SciELO. (2023). Guía de uso de herramientas y recursos de Inteligencia Artificial en la comunicación de investigaciones en la Red SciELO. Versión preliminar del 14 de septiembre de 2023. https://www.scielo.org/documents/32/Guia-de-uso-de-herramientas-y-recursos-de-IA-20230914.pdf

Walters, W. H., y Wilder, E. I. (2023). Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. Scientific Reports, 13, 14045. https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5