

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
“BENEDICTO XVI”
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
UNIVERSITARIA



**DOMINIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA
AMBIENTAL DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN
LA LIBERTAD**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA**

AUTORA

Br. Sánchez Ferrer Del Valle, Jasmyn

<https://orcid.org/0009-0009-8562-2231>

ASESOR

Dr. Valderrama Puscan Marlon Walter

<https://orcid.org/0000-0002-7026-7013>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovación y tecnología

TRUJILLO – PERÚ

2026

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Director de la Escuela de Posgrado:

Yo, Dr. Marlon Walter Valderrama Puscan con DNI N°80349218, como asesor del trabajo de investigación titulado: “DOMINIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN LA LIBERTAD”, desarrollado por la egresada Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle con DNI N°47020790 del Programa de maestría en INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA; estimo que el presente trabajo cumple con los requisitos técnicos y científicos, en concordancia con lo dispuesto por el Reglamento de Estudiantes y de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI de igual manera con las directrices vigentes para la presentación de investigaciones de titulación en la Escuela de Posgrado. En tal sentido, otorgo mi autorización para que sea presentado ante la instancia correspondiente, a fin de ser evaluado por los jurados que la mencionada escuela designe.



Dr. Marlon Walter Valderrama Puscan

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXCMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S.J.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DR. MARCOANTONIO PACHERRES TORREJÓN

Rector de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. SILVIA ANA VALVERDE ZAVALA

Vicerrectora Académica

DRA. GINA GENARA ZAVALA ESPEJO

Vicerrectora de Investigación

DR. LUIS ORLANDO MIRANDA DÍAZ

Director de la Escuela de Posgrado

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARÍN

Secretaria General

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial y a la Santísima Virgen que con su bendición me guían y orientan para cumplir mis objetivos.

A mi difunto esposo Manuel y a mis queridos hijos, Joaquín y Camila.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, expreso mi gratitud a Dios por haberme permitido vivir una experiencia tan enriquecedora en esta casa de estudios. De igual manera, doy gracias a la universidad por brindarme la oportunidad de continuar consolidándome y creciendo en mi formación profesional. Gracias a cada maestro desde que fui estudiante en la Universidad Nacional de Trujillo y a los docentes y al asesor para obtener mi maestría en la Universidad Católica de Trujillo, quiero reconocer a quienes desempeñaron un papel fundamental en este proceso integral de formación, cuyo resultado se materializa en esta tesis. Este trabajo no solo representa un logro personal, sino también un aporte que permanecerá como referente para enriquecer el conocimiento y servir de guía en el desarrollo de las futuras generaciones. Agradezco también, a mis compañeros y compañeras de estas prestigiosas universidades, cada uno de ellos también formó parte de este logro con su intercambio de experiencias y sincera amistad. Agradecer a mis familiares que siempre creen en mí y que constantemente están pendientes de buena fe para siga creciendo como profesional.

Finalmente, agradezco de corazón a quien se detiene a leer estas páginas, porque al hacerlo permite que mis vivencias, aprendizajes e investigación encuentren un espacio en su memoria académica y personal, trascendiendo más allá de este esfuerzo individual.

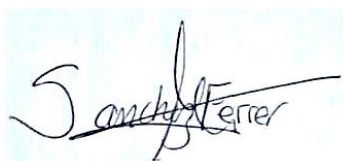
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle** con **DNI N.º47020790**, egresada del **Programa de maestría en INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA** de la **Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”**, doy fe de que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos establecidos por la **Escuela de Posgrado** para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **“DOMINIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN LA LIBERTAD”**, el cual consta de un total de **87 páginas**, incluyendo tablas y **37 páginas de anexos**.

Hago constar que la investigación presentada es resultado de un trabajo original, desarrollado íntegramente por mi persona. En coherencia con los principios éticos de la investigación académica, declaro que la redacción, la estructura metodológica y la organización del contenido son de mi exclusiva responsabilidad. Asimismo, certifico que los fundamentos teóricos se encuentran respaldados en fuentes bibliográficas pertinentes y asumo la responsabilidad por cualquier omisión involuntaria en su citación.

En tal sentido, hago constar que el empleo de herramientas de inteligencia artificial en este trabajo se restringió únicamente a tareas de apoyo relacionadas con la mejora de la redacción y la corrección gramatical o sintáctica, sin que ello incidiera en la elaboración del contenido, el desarrollo del análisis ni en la interpretación de los resultados de la investigación. Asimismo, reconozco que cualquier eventual afectación a los derechos de autor que pudiera originarse será asumida como responsabilidad exclusiva de mi parte, aceptando las consecuencias académicas y legales que correspondan según la normativa vigente.

La autora



Br. Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

DNI Nº47020790

ÍNDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN	11
II. METODOLOGÍA	27
2.1. Enfoque, tipo	27
2.2. Diseño de investigación	27
2.3. Población y muestra	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	28
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información	29
2.6. Aspectos éticos en investigación.....	30
III. RESULTADOS	32
IV. DISCUSIÓN	39
V. CONCLUSIONES	42
VI. RECOMENDACIONES	44
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel alcanzado de la variable TI en estudiantes de ingeniería ambiental.....	32
Tabla 2. Nivel de la variable pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.	33
Tabla 3. Prueba de normalidad de datos	34
Tabla 4. Relación entre TI y la dimensión análisis del pensamiento crítico	34
Tabla 5. Relación entre TI y la dimensión Síntesis del Pensamiento Crítico.....	35
Tabla 6. Relación entre TI y la dimensión Interpretación del Pensamiento Crítico.....	35
Tabla 7. Relación entre TI y la dimensión Evaluación del Pensamiento	36
Tabla 8. Relación entre TI y pensamiento crítico.....	36
Tabla 9. Contrastación de hipótesis general	37
Tabla 10. Contrastación de hipótesis Específicas.....	37

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objeto de estudio la relación entre las tecnologías de la información (TI) y el nivel del pensamiento crítico en el alumnado de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental de una universidad pública situada en la región La Libertad. La investigación se ejecutó bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance correlacional, y un diseño no experimental de tipo transversal. La muestra estuvo integrada por sesenta estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental. Para la obtención de datos, se utilizaron dos cuestionarios el primero destinado a medir el dominio de tecnologías de la información y el segundo orientado a evaluar el pensamiento crítico, cada instrumento estuvo compuesto por 16 ítems. Ambos cuestionarios fueron sometidos a juicio de expertos, lo que garantizó su confiabilidad determinándose mediante el Alfa de Cronbach, los valores obtenidos fueron apropiados para su aplicación en la muestra. Los resultados evidenciaron una correlación positiva fuerte y significativa entre el dominio de las tecnologías de la información y el pensamiento crítico con un coeficiente de $\rho = 0.745$; y un nivel de significancia de $p < 0.001$. Este resultado indica que un mayor dominio de herramientas tecnológicas se relaciona con un mejor desarrollo de habilidades cognitivas críticas en el contexto académico universitario.

Palabras clave: Pensamiento crítico, tecnologías de la información, educación superior, estrategias educativas.

ABSTRACT

This work focused on the relationship between information technology and critical thinking in environmental engineering students at a public university in the La Libertad region. The research was conducted using a quantitative approach, with a correlational scope and a non-experimental cross-sectional design. The sample consisted of sixty environmental engineering students. Two questionnaires were used to collect data: the first was designed to measure information technology proficiency and the second to assess critical thinking. Each instrument consisted of 16 items. Both questionnaires were reviewed by experts to ensure their reliability, which was determined using Cronbach's alpha. The values obtained were appropriate for application to the sample. The results showed a strong and significant positive correlation between information technology proficiency and critical thinking, with a coefficient of $\rho = 0.745$ and a significance level of $p < 0.001$. This result indicates that greater proficiency in technological tools is related to better development of critical cognitive skills in the university academic context.

Keywords: Critical thinking, information technologies, higher education, pedagogical strategies.

I. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos diez años, las tecnologías digitales se han consolidado como un recurso esencial para garantizar el derecho fundamental a la educación, en un contexto marcado por crisis y conflictos recurrentes. Durante la pandemia, diversos países que carecían de una infraestructura tecnológica adecuada y de sistemas consolidados para la enseñanza virtual enfrentaron una profunda crisis educativa que derivó en limitaciones significativas en los procesos de aprendizaje. Como consecuencia, se estima que cerca de un tercio de la población estudiantil a nivel mundial se vio imposibilitada de continuar con su formación, debido al cierre prolongado —en algunos casos superior a un año— de instituciones educativas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2024).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) propicia “la inclusión digital centrada en los grupos más marginados, fundamentalmente las mujeres, los grupos de ingresos bajos, las personas con discapacidades y las comunidades lingüísticas y culturales minoritarias. La UNESCO orienta los esfuerzos a escala internacional para ayudar a los países a comprender el papel que desempeña la tecnología con miras a acelerar el progreso hacia la meta de la educación, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.” (UNESCO, 2024). Su objetivo radica en fomentar una educación equitativa, inclusiva e integral para todos. Actualmente las tecnologías digitales constituyen un recurso fundamental para el cumplimiento de este objetivo.

Del mismo modo, García et al., (2018) propone que la educación trasciende a un proceso complejo pero no inaplicable, De este modo, la organización administrativa, el contexto institucional y social deben velar por el funcionamiento de una universidad comprometida con la formación de profesionales que respondan a las exigencias sociales del contexto y reconozcan su propia subjetividad y las particularidades del micro contexto institucional y familiar. Por ende, tiene gran importancia apostar para el desarrollo de un pensamiento crítico y creador, autoaprendizaje, valoración de la interacción social y potenciar la corresponsabilidad entre docentes y estudiantes para la adquisición de competencias requeridas para el ejercicio profesional.

La realidad latinoamericana evidencia, pese a los avances en la dotación de infraestructura tecnológica y el acceso a entornos digitales, una problemática sustancial relativa a su integración pedagógica. Es frecuente que el profesorado emplee los recursos

tecnológicos disponibles desde una perspectiva básicamente funcional, destinándolos primordialmente a labores administrativas o de interacción simple. Este uso restringido desaprovecha el potencial transformador de dichas herramientas, las cuales no logran así actuar como impulsores de una reconceptualización de los métodos docentes ni de la potenciación de habilidades intelectuales de orden superior en los discentes. En consecuencia, se debilita la posibilidad de fomentar de manera sistemática competencias clave para la formación universitaria contemporánea, como la capacidad analítica, el pensamiento crítico y la meditación sustantiva.

Múltiples estudios sostienen que el uso de las tecnologías de la información ha estado revolucionando la educación, y las instituciones que brindan educación de nivel superior se han visto en la obligación de adaptarse a estos nuevos contextos tan cambiantes. Aun así, al establecer las universidades una conexión con el campo tecnológico, se convierten en catalizadoras de innovación. Sin embargo, permanece una distancia que evidencia el uso limitado del potencial formativo propio de estas tecnologías, cuyo aporte educativo continúa sin aprovecharse plenamente (Chérrez et al., 2020).

La utilización de teléfonos inteligentes y tabletas muestra una clara predominancia hacia fines recreativos, sin alcanzar una articulación sustantiva con los procesos de enseñanza reglados. Como señalan May et al., (2017), este fenómeno "obedece a la insuficiencia de esquemas didácticos que posibiliten una incorporación con auténtico valor formativo" (p. 112), situación que compromete la creación de propuestas pedagógicas basadas en el involucramiento activo y la generación reflexiva de saberes.

En el contexto de nuestro país, la incorporación de tecnologías digitales en los diversos estratos del sistema formativo ha seguido un desarrollo progresivo. A pesar de ellos, este avance no ha tenido un respaldo mediante capacitaciones dirigidas al magisterio, de manera oportuna, garantizando su eficaz aprovechamiento didáctico. A pesar de la existencia de entornos virtuales como Moodle y variadas herramientas provenientes de la web colaborativa, su uso no se traduce automáticamente en avances perceptibles en el rendimiento académico de los estudiantes. Los docentes siguen aplicando paradigmas tradicionales en sus metodologías de enseñanza, en consecuencia no se generan los espacios que propicien el desarrollo del pensamiento reflexivo, crítico y analítico de los estudiantes (Solís & Valdivia, 2018). Esta problemática expresa una desconexión sostenida entre la accesibilidad de herramientas digitales y su aplicación concreta para fortalecer habilidades intelectuales complejas. Entre estas destrezas se

encuentra la capacidad de pensamiento crítico y creativo, competencia fundamental en la educación superior actual para transformar los datos en aprendizajes significativos.

En el contexto de la región La Libertad, particularmente en una universidad pública, la formación de los estudiantes de ingeniería ambiental presenta serias limitaciones en dos dimensiones cruciales: la aplicación pertinente de las TIC y el cultivo de un pensamiento crítico y creativo. Esta problemática se ve reflejado en la escasa habilidad de los estudiantes para discernir informaciones confiables, a fin de sustentar sus posturas con evidencia válida y generar propuestas innovadoras frente a desafíos ecológicos. Tales situaciones influyen negativamente en su desempeño formativo y en el desarrollo de sus aptitudes profesionales. Pese a la considerable infraestructura tecnológica disponible, la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos resulta deficitaria. Esta situación obedece a la escasa implementación de estrategias didácticas participativas, los bajos niveles de compromiso estudiantil y una orientación docente que no prioriza suficientemente el razonamiento crítico. A esto se suma que esta competencia transversal, esencial para la formación integral, no está institucionalizada de forma orgánica en el currículo, mermando así el carácter transformador que debería tener la educación superior en esta disciplina.

Entre los factores que explican esta situación compleja se identifica una utilización restringida y, con frecuencia, descontextualizada de los recursos tecnológicos en los procesos formativos. Dicha circunstancia guarda relación directa con las insuficiencias en la capacitación del profesorado para implementar estrategias didácticas participativas, con orientación innovadora y basadas en perspectivas pedagógicas emancipadoras. La evidencia recogida en diversas instituciones de educación superior revela que los instrumentos digitales frecuentemente se reducen a funcionar como soportes para la transmisión unidireccional de contenidos, sin propiciar entornos de colaboración sustantiva, deliberación fundamentada ni abordaje de situaciones-problema significativas. A ello se añade la tendencia al uso utilitario de las herramientas tecnológicas, dirigidas principalmente a actividades de ocio o comunicación social, lo cual es contraproducente para el aprendizaje (Chérrez et al., 2020). En este sentido, se evidencia que no existe una relación entre el diseño curricular de la educación superior y las capacidades exigidas por el contexto actual, sobre todo en lo concerniente al manejo de herramientas digitales y al desarrollo de una reflexión crítica. Estas competencias, en lugar de constituirse en ejes integradores del proceso formativo, se integran de manera

puntual y desarticulada, obstaculizando su efectiva asimilación por los estudiantes, lo que disminuye su potencial transformador que deberían ejercer académicamente.

Consecuentemente, esta situación se manifiesta de muchas maneras y con notable intensidad tanto en el proceso formativo como en el ejercicio profesional. Una de las situaciones más evidentes es el escaso desarrollo de las capacidades críticas en los estudiantes de educación superior, quienes muestran dificultades para evaluar la información consultada, elaborar discursos con argumentos válidos y analizar de manera compleja y sustancial sus propios planes de aprendizaje. Es así que, esto repercute directamente en su rendimiento académico, sobre todo en aquellos cursos que requieren determinadas capacidades para analizar datos y tomar decisiones sustentadas en evidencias (Navarro, 2021). Además, los graduados se incorporan al ámbito laboral evidenciando considerables carencias, lo que disminuye su idoneidad para abordar problemáticas complejas, integrarse eficientemente en equipos de trabajo interdisciplinarios y desempeñarse eficazmente en contextos profesionales donde las herramientas digitales constituyen un componente sistemático. Como última implicancia, este fenómeno resalta las diferencias estructurales en la educación superior, dado que los alumnos al no lograr habilidades digitales ni capacidades para analizar críticamente enfrentan claras situaciones de desventaja comparativa respecto a sus compañeros de trabajo, tanto en sus estudios universitarios como en su posterior vinculación con el mercado laboral.

En consecuencia, se hace necesario desarrollar un estudio sistemático que evalúe el grado de competencia en el manejo de herramientas digitales y en el ejercicio del razonamiento crítico entre los alumnos de educación superior de carreras vinculadas a las ciencias ambientales. Esta investigación permitiría reconocer las variables que constriñen su pleno desarrollo, así como diseñar propuestas orientadas a consolidar una formación universitaria contextualmente relevante, analíticamente sólida y con capacidad de incidencia social en el ámbito regional y nacional.

De lo anterior se deriva la siguiente problemática de investigación: ¿Cuál es la relación entre TI y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad nacional ubicada en la región La Libertad, Perú?, A partir de ello, se definieron los siguientes problemas específicos 1. ¿Cuál es la relación entre TI y la dimensión Análisis del Pensamiento Crítico? 2). ¿De qué manera se vincula TI con la dimensión de Síntesis del Pensamiento Crítico? 3) ¿Cómo se relaciona

TI con la dimensión de Interpretación del Pensamiento Crítico? 4) ¿Qué conexión existe entre TI y la dimensión Evaluativa del Pensamiento Crítico?

Con base en los criterios de justificación propuestos por Muñoz (2022), esta investigación se sustenta en los siguientes aspectos:

El aporte teórico del estudio radica en enriquecer la comprensión acerca de la incidencia del manejo de herramientas digitales en la formación del pensamiento crítico, dado el limitado desarrollo conceptual existente sobre esta interrelación. La investigación busca aumentar el marco teórico relacionando los constructos relativos a la competencia digital y las capacidades de pensamiento crítico. Este apoyo conceptual sienta las bases para posteriores investigaciones y posibilita la generación de aspectos teóricos renovados que permiten interpretar a fondo las dinámicas implicadas en el desarrollo del análisis crítico en la educación superior.

La adecuada práctica de esta investigación se basa en sus posibles aplicaciones para mejorar el manejo de herramientas tecnológicas en el ámbito formativo. Los estudiantes de ingeniería ambiental enfrentan permanentemente situaciones que implican el ejercicio de habilidades de razonamiento crítico, influyendo directamente en su rendimiento académico y en la gestión práctica de sus procesos de aprendizaje. El estudio podría posibilitar el diseño de propuestas didácticas en el uso de tecnologías digitales orientadas a fortalecer las competencias de análisis y reflexión profunda. De esta manera, la importancia de aplicarlo en el trabajo depende de su potencial para enriquecer las prácticas educativas fomentando el pensamiento crítico en contextos universitarios.

La indagación contribuye sustancialmente al avance metodológico a través del desarrollo de estrategias de desarrollo de pensamiento, adaptadas a entornos formativos particulares. La validación por criterio facilita el perfeccionamiento de los dispositivos de recolección de datos, integración parámetros técnicos especializados para el estudio de entidades académicas de educación superior. Estos aportes en el plano metodológico se concretan en la configuración de mecanismos de valoración transferibles a posteriores estudios, generando con ello un marco técnico de referencia para el análisis de las habilidades digitales y las competencias de razonamiento crítico en el nivel universitario.

La oportunidad social de esta investigación se fundamenta en su capacidad para analizar cómo el empoderamiento de tecnologías digitales influye en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, generando medios para transformar las dinámicas interactivas entre los actores educativos. Este conocimiento permitirá diseñar intervenciones que respondan a desafíos sociales concretos, promoviendo a mediano

plazo una reformulación de las prácticas académicas con factible impacto en el desarrollo comunitario. El valor social trasciende así el contexto universitario, proyectándose hacia el fortalecimiento del rubro intelectual requerido para abordar problemáticas socioambientales complejas.

Finalmente, para establecer si existe o no correlación entre ambas variables, se definió como **objetivo general**:

Establecer la relación entre TI y pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Y como **objetivos específicos**:

Identificar el nivel entre TI y pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la Región La Libertad.

Identificar la relación entre TI y la dimensión análisis del pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Identificar la relación entre TI y la dimensión Síntesis del Pensamiento Crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Identificar la relación TI y la dimensión Interpretación del Pensamiento Crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Identificar la relación entre TI y la dimensión Evaluación del Pensamiento Crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Li (2024) investigó en la Universidad Normal de Tonghua (China) el impacto educativo de la realidad aumentada mediante un diseño experimental con 180 estudiantes. Los resultados mostraron diferencias significativas entre grupos: en pensamiento crítico (8.77 vs 7.60), creatividad (593 vs 570) y conocimiento académico (15.73 vs 12.13). La investigación concluye que la realidad aumentada fortalece las capacidades cognitivas superiores y recomienda su aplicación para crear ambientes de aprendizaje más dinámicos y reflexivos, constituyendo una estrategia práctica para fortalecer el pensamiento crítico en educación superior. Este trabajo proporciona evidencia empírica que sustenta la integración de tecnologías emergentes en la educación ambiental, brindando un referente metodológico válido para el diseño de intervenciones educativas basadas en realidad aumentada. Sus descubrimientos constituyen bases concretas para examinar la relación entre competencia digital y pensamiento crítico en el entorno de la formación en ingeniería ambiental.

Una investigación de Racchaneekorn (2023) diseñó, validó y aplicó un modelo instruccional con una base de datos en la nube para potenciar el razonamiento crítico y la capacidad informacional en estudiantes universitarios de la carrera profesional de Historia. El estudio de métodos mixtos, realizado en Tailandia, trabajó con una muestra aleatoria de 189 individuos. Tras una validación por parte de especialistas, se recogieron datos mediante entrevistas en profundidad (cualitativo) y un ANOVA de medidas repetidas (cuantitativo). Concluye que la incorporación organizada de tecnologías innovadoras promueve de manera significativa las habilidades cognitivas de alto nivel. La investigación muestra progresos notorios en las capacidades mencionadas, respaldados por una evaluación experta muy positiva ($M = 4.89$; $DE = 0.32$). Este trabajo aporta evidencia empírica sobre la efectividad de orientaciones pedagógicas que incorporan nuevas herramientas tecnológicas, ofreciendo pautas concretas para vincular recursos digitales y habilidades de análisis crítico para la mejora en contextos de educación superior.

La investigación de Zapata y Gómez (2023) centrada en el análisis de la conexión entre la formación del pensamiento crítico y la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Bajo un enfoque cualitativo, el estudio utilizó entrevistas consistentes en un cuestionario a una muestra de siete participantes. Los resultados revelan una vinculación directa entre ambos elementos, determinando que el desarrollo de la capacidad crítica mantiene una relación estrecha con la utilización de recursos digitales. El principal aporte de esta investigación muestra la eficacia de los modelos pedagógicos que integran tecnologías emergentes, específicamente la computación en la nube, para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y competencias en las TIC. Proporciona un marco metodológico validado empíricamente que sirve, de manera referencial, para la integración efectiva de herramientas digitales en la educación superior, particularmente en el área de Historia.

Según Villota (2022), los pensamientos de docentes universitarios de matemáticas sobre la integración tecnológica en su enseñanza fueron inspeccionadas mediante un estudio cualitativo descriptivo. Su muestra conformada por doce profesores usó grupos focales y cuestionarios, la investigación identificó diferencias sustanciales entre usuarios y no usuarios de TIC, resaltando su importancia en la educación matemática. El análisis confirma que las opiniones de los docentes explican cómo incorporan las herramientas digitales en su labor docente.

Křeménková (2021) detalla que el siglo XXI, denominado comúnmente como era digital, demanda no solo habilidades para utilizar y organizar información, sino también competencias para interpretarla y valorar su pertinencia. La finalidad de este estudio fue determinar de qué manera las competencias en TIC influyen en las distintas dimensiones del razonamiento crítico en estudiantes de educación superior. Participaron 624 alumnos, aplicándose el Inventario de Disposición al Pensamiento Crítico (CTDI) y el instrumento de Competencia en Tecnologías de la Información y Comunicación (ICTC). Los análisis correlacionales mostraron asociaciones entre bajas y moderadas en todos los dominios evaluados. La progresión de los modelos lineales posteriores indicaron que las competencias digitales inciden en todas las áreas del pensamiento crítico, siendo el efecto más notable en la mentalidad abierta, mientras que en los demás factores resultó menos intenso.

Antecedentes nacionales

Gómez (2023) se propuso analizar las percepciones del profesorado respecto a la integración y usos de las tecnologías digitales en los procesos educativos, dentro de una escuela profesional de una universidad pública de región Lima. Bajo un enfoque cualitativo de diseño fenomenológico, se recurrió a entrevistas semiestructuradas y grupos focales con ocho educadores. Los hallazgos reflejan un reconocimiento unánime sobre la relevancia de las TIC en la práctica pedagógica, destacando que plataformas como las redes sociales favorecen el desarrollo de habilidades socio-cognitivas y competencias profesionales en los estudiantes.

Achulla (2022) La investigación indagó el impacto que ejerce la gestión de los recursos tecnológicos de información y comunicación (TIC) en el desarrollo del razonamiento crítico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”. El estudio utilizó un diseño cualitativo con grupo control y mediciones previas y posteriores, empleando evaluaciones escritas y fichas de análisis como instrumentos. Con una muestra total de 52 estudiantes, los resultados reflejaron que la integración pedagógica de tecnologías digitales influye positivamente en las capacidades de interpretación, análisis y síntesis de información, dejando en evidencia una mejora significativa en las capacidades críticas y analíticas de los futuros ingenieros.

Trujillo (2021) estudió la relación entre el pensamiento crítico y los rasgos de inteligencia en estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de Educación de la UNJFSC durante el periodo 2020-I. La investigación utilizó un diseño cuasi-experimental,

transversal y correlacional, con enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo). Mediante encuestas y cuestionarios aplicados a 40 futuros docentes de especialidades de nivel secundaria, los resultados identificaron una interconexión entre ambas variables. Sin embargo, se observó que los educandos no logran desarrollar plenamente su capacidad crítica y muestran dificultades para valorar las contribuciones de sus pares en la resolución de problemas.

Antecedentes locales

Alva (2021) Esta investigación profundizó en el sistema de gestión del aprendizaje Moodle, teniendo en cuenta la afectación de este en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes de primer semestre de la Universidad Nacional de Trujillo. La indagación, de naturaleza cuantitativa no experimental con diseño correlacional causal, utilizó encuestas a través de cuestionarios a 92 universitarios de la carrera de Educación Primaria. Los resultados muestran que el empleo de este medio virtual de aprendizaje favorece un proceso intelectual organizado, permitiendo concluir que Moodle ejerce una influencia positiva en la capacidad de análisis y razonamiento crítico de los estudiantes.

Bocanegra (2022), el objetivo fundamental de la presente investigación radicó en determinar la relación que existe entre las TICs y el desempeño docente en el periodo de la crisis sanitaria del COVID - 19 en una universidad privada de Trujillo, 2021. Se empleó un diseño no experimental, transversal y también correlacional, en donde se utilizaron encuestas con cuestionarios a 14 profesores del Área Formativa III. Los resultados muestran que se facilitaron diversas alternativas de formación pedagógica, destacando la incorporación de herramientas digitales TIC como base clave en el proceso de aprendizaje.

Como argumenta Moreno (2022), la finalidad fundamental de este trabajo fue comprobar la influencia que las herramientas TIC tienen en el proceso formativo que siguen las estudiantes de la carrera de Derecho en el contexto de una universidad privada de la ciudad de Trujillo, durante el año 2021.. Este trabajó usó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, empleando la encuesta como técnica principal y un cuestionario como instrumento de recolección de datos. La indagación contó con la participación de 97 estudiantes, cuyos resultados mostraron un dominio destacado en el manejo de herramientas digitales. Se concluye que la ampliación del uso de recursos digitales en el ámbito educativo se asocia con un mejor rendimiento académico tanto en docentes como en estudiantes

Dominio de Tecnologías de la Información

Las TI, en un sentido técnico, son el sistema integrado de herramientas, métodos, dispositivos y procesos empleables para generar, mantener, procesar, transmitir y divulgar datos, información y conocimiento en diversos formatos y en entornos digitales (Tzafestas, 2018). Estas herramientas son tanto hardware y software, como estructuras de datos, lingüísticos, redes, etc. En este sentido, las TI son el mismo sustento de la creación de bases de datos en el contexto de las organizaciones, la educación y la ciencia (Ajona & Hema, 2014).

Viéndolo con un enfoque pragmático, la función de las tecnologías de la información es el de la resolución de problemas vinculados con la información, recopilación y mantenimiento de datos, de este modo apoyaría a redes, organizaciones e instituciones de manera constante e innovadora en los contextos tecnológicos que se viven en la actualidad. (Ajona & Hema, 2014). De esta manera, propician la construcción de ambientes dedicados a la cooperación e innovación, incluyendo redes de conocimiento, comunidades digitales y plataformas de intercambio de información. (Li et al., 2025; Leung & Chan, 2007).

El tratamiento de los datos abarca diversas prácticas dirigidas a clasificar, procesar, almacenar y organizar datos en medios digitales, con el objetivo de maximizar su uso. Este proceso difunde el aspecto técnico, incorporando también elementos organizativos y humanos que facilitan la secuencia y la aplicación de la información en contextos profesionales y educativos. En este sentido, Sharma et al. (2021) Un grupo de autores establece que la sistematización de la información incluye la interrelación constante de los medios, las herramientas digitales y la intervención humana, con el fin de que los datos puedan obtener pertinencia, y, como consecuencia, puedan ser accesibles, convirtiéndose así en un recurso estratégico básico para la toma de decisiones y la planificación correspondiente en el interior de las organizaciones.

La adquisición del conocimiento implica procesar y reinterpretar los datos estructurados y los conjuntos de información en conocimientos aplicables, mediante procesos que integran evaluación crítica, reflexión individual, acumulación de experiencias y diálogo colectivo. Este mecanismo se fortalece con el apoyo de herramientas digitales, las cuales ofrecen entornos y recursos que ayudan al fortalecimiento de conocimientos, colaboración en línea para el intercambio de aprendizajes y la co-creación de conocimiento como forma de auto aprendizaje. En este sentido, Mittal y Kumar (2019) destacan que las tecnologías actuales han simplificado la

integración y el análisis de información multifuente, promoviendo la creación de conocimiento relevante en contextos académicos y profesionales.

La propagación de saberes representa el mecanismo mediante el cual los saberes forjados circulan y se transfieren entre personas, grupos y entidades, con el fin de estimular procesos de innovación y constante desarrollo. En el ámbito actual, esta circulación se fortalece mediante plataformas y herramienta digitales, espacios virtuales y redes de conocimiento para el aprendizaje colaborativo, que posibilitan intercambios más rápidos y fructíferos entre los diferentes participantes. Actuales estudios, como la de Li et al. (2025), muestran que la interacción en grupos digitales contribuye sustancialmente al surgimiento de innovaciones incrementales. De forma complementaria, Leung y Chan (2007) establecen que el éxito de los procesos formativos en línea guarda una relación inmediata con la distribución efectiva de la educación por medio de la tecnología.

El razonamiento crítico llega a ser una competencia de gran importancia en nuestros días, dadas las circunstancias generadas por el continuo flujo de datos y el saber diferenciar entre fuentes de información que pueden ser fiables y medios cuasi rigurosos. Para Freire (2004), tal competencia facultará al alumnado para adoptar una actitud reflexiva frente a lo que le rodea, así como participar en debates productivos y razonar sus decisiones con argumentos fuertes. Desde el marco teórico del sociocultural, el pensamiento crítico es sugerido como un proceso instaurado por quienes, mediante la interacción social y el lenguaje, lo interiorizan hasta convertirse en una estructura cognitiva compleja Vygotsky —interpretado por González (2010)—. Por su parte, Piaget (1984) indica que esta capacidad consiste en el producto de un proceso de funcionamiento interpersonales, donde la persona utiliza funciones simbólicas para poder integrar las experiencias nuevas y reorganizar su propio pensamiento. En definitiva, tal como exponen estas ideas del razonamiento crítico, su desarrollo se concibe, en parte, como un proceso continuo, pero también se relaciona con el contexto donde habita la persona.

Frente a ella, Roca (2013) explicitaba que el pensamiento crítico se enriquece con el uso de estrategias atadas con el razonamiento lógico, el pensamiento reflexivo, el pensamiento analítico, la solución creativa de problemas, el pensamiento reflexivo y la capacidad de discriminar mediante argumentos; mientras que, por su parte, Moreno y Velázquez (2017) lo afirmaban como una habilidad para poner en marcha procesos mentales complejos que se activan especialmente cuando las personas cuentan con nuevos acontecimientos, consideran sus posibles consecuencias o desean entender fenómenos sociales. Desde la perspectiva de la alineación educativa, Dallasen et al.

(2020) dedujeron que trabajar esta competencia en el aula permitirá a los profesores desplegar prácticas educativas con un significativo impacto a nivel académico y personal y en el cambio social.

En las últimas décadas, diversos especialistas han desarrollado definiciones prácticas sobre el pensamiento crítico, abordándolo desde distintos enfoques, pero complementarios. El pensamiento crítico, según Ennis (1985), mencionado por Tax (2021), se entiende como un pensamiento profundo e informado para justificar creencias o tomar decisiones que esté basado en razonamientos sólidos. Según McPeck, se entiende como la propia capacidad de establecer un escepticismo reflexivo ante la información; Lipman (1991), por su parte, lo entiende como un pensamiento autocorrectivo, conceptual y que se regula en base a criterios estrictos. Desde una perspectiva transformativa, se puede entender a McLaren (2005), citado por Gárate et al. (2021) y Freire (1969), que defiende la importancia de que el pensamiento crítico esté ligado a una pedagógica liberadora y dónde el aula se convierte en un lugar de diálogo horizontal, participación activa y consciencia social de las realidades sociales vigentes.

En el marco de la evaluación educativa el California Critical Thinking Skills Test, probablemente la prueba más utilizada internacionalmente para evaluar las habilidades de pensamiento crítico en la educación superior, elaborada por Facione (1990). Este test permite la evaluación de cinco claves de competencias del conocimiento: análisis, interpretación, evaluación, descripción e inferencia, tal como citan Calle y Pérez (2018). Se adoptó una adaptación del modelo de referencia para la presente investigación, la cual comprendía cuatro componentes principales: análisis, síntesis, interpretación y evaluación, y su relación con los indicadores de los instrumentos validados aseguraba el estudio de la variable de pensamiento crítico.

La capacidad analítica dentro del pensamiento lógico se refiere a la habilidad para disgregar datos complejos con el propósito de reconocer las conexiones lógicas establecidas entre diferentes elementos discursivos. Según Facione (1990a, 1990b, 1997), esta capacidad se manifiesta mediante tres destrezas fundamentales: desglosar proposiciones, identificar estructuras argumentativas y realizar evaluaciones razonadas. Esta dimensión permite al estudiante alcanzar una mayor comprensión del carácter estructural de un discurso, la identificación de sus objetivos esenciales y la comprobación de su coherencia interna. Desde esta perspectiva, Guardiola (2015, p. 48) dice que el análisis es reconocer todo tipo de relaciones, estas pueden ser tanto explícitas como implícitas, que están experimentando en un argumento en el que empezamos a hacernos

preguntas que llevan a la consideración de la validez, los fundamentos y la motivación de las afirmaciones alcanzadas.

La síntesis es una de las competencias básicas del razonamiento crítico y permite a la persona integrar varias partes de información en un todo coherente y con significado, siempre que la persona pueda decidir en última instancia sobre la priorización de las partes integradas en un todo. Flynn (1989) lo entiende como la destreza para agrupar elementos que tienen importancia a fin de proponer un nuevo enfoque, organizar nuevas ideas o formular nuevas propuestas de acción, es decir, va más allá que amontonar información con una mera suerte de archivo. Para llevar a cabo esta tarea mental, el pensador crítico tiene que ir seleccionando elementos que, además de ser exactos, son importantes, al tiempo que tiene que ir articulándolos de modo lógico, de suerte que pueda proveer con elementos que son un aporte real al conocimiento. Así, Facione (2007) argumenta que la destreza para sintetizar es una de las claves para llegar a propuestas que son propias y originales, ya que es esencial para aquellas situaciones en las que hay que responder a situaciones complejas o crear una respuesta, una decisión basada en el razonamiento.

La interpretación constituye una habilidad principal del pensamiento crítico, al orientar a las personas en la identificación y expresión precisa del significado inherente a conceptos, vivencias, información o representaciones simbólicas. Según Facione (1990a, 1990b, 1997), esta capacidad se compone de diversas sub habilidades, incluyendo la clasificación sistemática, entendida como la competencia para organizar datos en categorías jerárquicas definidas; la comprensión de significados implícitos, que permite descubrir propósitos comunicativos y funciones en diversos contextos lingüísticos; y la especificación conceptual, orientada a minimizar imprecisiones mediante definiciones rigurosas, caracterizaciones detalladas o comparaciones oportunas. Guardiola (2015) también argumenta que la interpretación está más allá del simple sentido literal, ya que supone captar la esencia del mensaje, hacer eco en el contexto sociocultural, así como reconocer la intencionalidad comunicativa que lo subyace, proceso que, además, se afianza y que se construye a partir de preguntas y cuestionamientos, con lo que redundan, por una parte, el sentido de la técnica puesta en práctica para analizar la secuencia de los contenidos y, por otra parte, la riqueza y el interés del análisis de la secuencia del contenido en base a la coherencia analizada.

El diagnóstico constituye la capacidad esencial del pensamiento crítico, puesto que permite valorar críticamente la consistencia de los planteamientos y la credibilidad

de los datos accesibles. Facione (1990) la define como la habilidad para enunciar juicios sobre la autenticidad de las afirmaciones o sobre la rigurosidad lógica y fuerza argumentativa de las reflexiones que sustentan conclusiones específicas. Desde esta perspectiva, evaluar implica determinar si los argumentos presentados son válidos y fundamentan una postura determinada. En un marco más amplio, Paul y Elder (2003) sostienen que la evaluación implica el uso consciente de parámetros intelectuales —tales como la precisión, pertinencia, profundidad y coherencia— con el fin de valorar la validez de ideas y razonamientos. En esta misma línea, Flynn (1989) enfatiza que dicho procedimiento demanda la formulación de criterios definidos y su aplicación rigurosa para establecer la solidez de las posturas analizadas. Así, la apreciación crítica no solo favorece la adopción de juicios sustentados, además genera descubrir razonamientos erróneos, visiones sesgadas o inconsistencias que podrían debilitar la consistencia de un argumento.

Marco Conceptual

Análisis. Es la capacidad cognitiva para descomponer información compleja en partes más manejables a fin de inspeccionar su estructura, los elementos que la componen y las conexiones internas que la soportan. A través del análisis, existe la posibilidad de reconocer las relaciones lógicas que subyacen en un argumento, un discurso o un fenómeno, lo que otorga un análisis a fondo de su funcionamiento y de la manera en que se organiza un problema específico. Según Facione (1990), esta destreza se vuelve indispensable para interpretar con mayor claridad las ideas y valorar críticamente tanto su coherencia como su importancia.

Difusión del conocimiento. Alude a la capacidad de advertir información significativa a diversos públicos a través del uso de recursos digitales adecuados, con propósitos de carácter educativo, profesional o investigativo (Humanante et al., 2019).

Dominio de tecnologías de la información. Se refiere a la capacidad de utilizar de manera competente distintas herramientas digitales para obtener, organizar, producir y difundir información de manera eficaz, integrando tanto destrezas técnicas como cognitivas, indispensables en los entornos digitales actuales (Adell, 1997; Cabero & Martínez, 2015).

Evaluación. Se refiere a la capacidad de juzgar con criterio la autenticidad de afirmaciones o de las fuentes de información, así como la consistencia de los razonamientos expuestos, apelando a estándares que pueden estar definidos de manera explícita o implícita (Facione, 1990).

Generación del conocimiento. Está referida el proceso a través del cual las personas elaboran nuevos saberes o reinterpretan la información ya existente, a partir del análisis de datos, la interacción con su entorno y la experiencia almacenada (Humanante et al., 2019).

Gestión de la información. Concebida como la capacidad de organizar, clasificar, almacenar y recuperar información de manera eficiente, haciendo uso de recursos digitales en función de los requerimientos de una tarea o de un determinado contexto (Gros, 2002).

Interpretación. Se concibe como la capacidad de comprender y expresar el significado de diferentes tipos de información, como experiencias, datos, creencias, juicios o normas, lo que permite realizar su análisis y aplicación en una variedad de contextos (Facione, 1990)

Pensamiento crítico. Se refiere a la habilidad de carácter complejo para integrar procesos de análisis, interpretación y evaluación de diversa información, orientando a la persona a formular juicios bien fundamentados y a tomar decisiones conscientes y reflexivas (Ennis, 1985; Freire, 2004; McPeck, 1981).

Síntesis. Se entiende como un proceso cognitivo que posibilita integrar distintos fragmentos de información en una unidad coherente, a partir de la cual es posible elaborar nuevas ideas, conceptos o propuestas teóricas sustentadas en elementos previamente analizados (Roca, 2013).

Tecnologías de la información: Conjunto de herramientas y recursos tecnológicos que permiten la transmisión, procesamiento y almacenamiento de información de forma digital, facilitando la comunicación y el acceso al conocimiento (González, 1998; Cebreiro, 2007).

Y respondiendo de manera anticipada a los problemas de investigación planteados anteriormente, es que proponemos la siguiente hipótesis general:

Existe relación directa y significativa entre TI el Pensamiento Crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Se constata una relación positiva y estadísticamente significativa entre la variable del manejo de las Tecnologías de la Información y la dimensión de Análisis del Pensamiento Crítico, en todo el grupo de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Santiago de Chuco, universidad pública de la región La Libertad. Así mismo se establece una relación directa y significativa entre el dominio de TI y la dimensión de Síntesis del Pensamiento Crítico del mismo grupo de estudiantes,

determinándose una relación significativa entre el manejo de TI y la dimensión de Interpretación del Pensamiento crítico en los estudiantes del mismo Programa académico. Finalmente, se comprobó una relación positiva y significativa entre la utilización de TI y la dimensión de Evaluación del Pensamiento Crítico en los estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Santiago de Chuco, universidad pública de la región La Libertad.

II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque, tipo

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, al basarse en la recolección de datos medibles mediante instrumentos estructurados como encuestas, con el objetivo de analizar relaciones entre variables y obtener una comprensión objetiva y generalizable del fenómeno en estudio (Creswell, 2009; Hernández-Sampieri et al., 2018). Este enfoque permite establecer patrones de comportamiento y comprobar hipótesis formuladas previamente con base teórica. El tipo de investigación es básica o fundamental, dado que su finalidad principal es la generación de conocimiento científico sin una aplicación inmediata, apoyándose en marcos teóricos consolidados para elaborar generalizaciones o principios explicativos (Tamayo y Tamayo, 2003; Bernal, 2010).

2.2. Diseño metodológico

El diseño metodológico es no experimental, porque no se manipulan las variables independientes, sino que se observan tal como ocurren en su contexto real. El propósito es describir relaciones entre variables sin introducir cambios deliberados por parte del investigador (Hernández-Sampieri et al., 2018; Corbetta, 2007). Asimismo, el estudio es de alcance correlacional, pues pretende identificar el grado de asociación entre dos o más variables, sin establecer causalidad directa (Bisquerra, 2004; Bernal, 2010). Además, se adopta un diseño de corte transversal, en tanto los datos se recolectan en un único momento, permitiendo analizar las variables simultáneamente (Vara, 2008; Hernández-Sampieri et al., 2018).

2.3. Población y muestra

La **población** comprende 60 discentes del programa académico de Ingeniería Ambiental pertenecientes a una institución universitaria estatal de la región La Libertad. Esta se define como el conjunto total de unidades de observación con características comunes y pertinentes al problema de investigación (Vara, 2008; Bisquerra, 2004).

En este caso, se trabajará con una muestra seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo se caracteriza por la elección deliberada de los participantes según criterios como la disponibilidad, accesibilidad y pertinencia en relación con el objeto de estudio (Vara, 2008; Corbetta, 2007). Se considera una estrategia adecuada cuando no es posible acceder a toda la población o cuando se busca estudiar a sujetos que comparten características específicas vinculadas al fenómeno investigado. Además, permite recopilar información directamente de

quienes están más cercanos al problema de investigación y pueden aportar datos relevantes (Bernal, 2010). Este enfoque es frecuente en investigaciones educativas donde se requiere seleccionar grupos definidos que permitan un análisis profundo del contexto y las variables en estudio.

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

La técnica seleccionada para esta investigación es la encuesta, ya que permite recolectar información de un número considerable de personas sobre percepciones, conocimientos y actitudes frente a un fenómeno educativo específico (Grasso, 2006; Corbetta, 2007). Como señalan Hernández et al., (2014), esta técnica es adecuada para estudios cuantitativos por su capacidad de sistematizar datos y facilitar el análisis estadístico. De este modo, Tamayo y Tamayo (2003) dan a conocer que este enfoque hace posible derivar generalizaciones válidas a partir del análisis de muestras representativas, lo que ellos generan proyectar los resultados hacia poblaciones de gran extensión.

Para este estudio se hizo uso el cuestionario como instrumento principal de recolección de datos, por tratarse de una herramienta estructurada que permite recopilar información de forma uniforme y sistemática, asegurando la validez y la confiabilidad de la investigación (Bernal, 2010; Sabino, 1996). Se implementaron y ejecutaron dos cuestionarios diferenciados: uno orientado a medir las TI y otro enfocado en evaluar el pensamiento crítico. Ambos instrumentos se construyeron con ítems en escala ordinal, lo que permite analizar las variables según niveles de frecuencia o intensidad (Bisquerra, 2004; Creswell, 2014). La implementación de cuestionarios estructurados logró tratar con precisión las dimensiones específicas de cada variable, propiciando una medición objetiva y adecuada al enfoque cuantitativo adoptado en este estudio (Hernández et al., 2014; Bernal, 2010).

Los cuestionarios diseñados para comprobar las TI y el pensamiento crítico fueron validados por tres expertos en educación y tecnología. Estos expertos hicieron una evaluación de la pertinencia, la claridad y la correspondencia de cada ítem con las variables de estudio, lo que generó asegurar la validez de contenido de los instrumentos utilizados.

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos, se llevó a cabo un estudio piloto con una muestra de 60 estudiantes con características similares a la población objetivo. A partir de los datos obtenidos, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual arrojó un valor de 0.9398 para el cuestionario de dominio de las TI (16 ítems) y un valor de 0.9860 para el cuestionario de pensamiento crítico (16 ítems), indicadores que,

de acuerdo con Hernández et al., (2014), reflejan un nivel de confiabilidad excelente. Estos resultados permiten concluir que ambos instrumentos son altamente consistentes y apropiados para ser utilizados en el estudio propuesto.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Con la finalidad de dar respuesta a los objetivos e hipótesis formulados en esta investigación, se recurrió a la estadística descriptiva e inferencial como técnicas fundamentales para el tratamiento y estudio de los datos. La elección de estos enfoques cuantitativos responde al carácter científico del estudio y a la necesidad de establecer relaciones entre variables en función de su comportamiento empírico (Hernández et al, 2014; Bernal, 2010).

La estadística descriptiva cumple un rol fundamental al permitir organizar, resumir y presentar los datos de manera clara, lo que facilita la identificación de patrones, regularidades o tendencias en la población analizada (Bisquerra, 2009). Tal como explica Vara Horna (2008), su finalidad es brindar información simplificada y accesible, que pueda ser entendida con facilidad y utilizada de forma eficaz en procesos de toma de decisiones. Para Corbetta (2007), esta etapa constituye el primer nivel del análisis de datos, pues permite caracterizar el fenómeno estudiado a partir de la observación directa, sin que ello implique realizar inferencias más allá de los datos obtenidos.

Por su parte, la estadística inferencial trabaja con muestras representativas y tiene como propósito generalizar los resultados obtenidos a toda la población mediante el uso de modelos probabilísticos (Tamayo & Tamayo, 2003; Sabino, 1996). Esta técnica no solo permite estimar parámetros poblacionales, sino también contrastar hipótesis mediante pruebas estadísticas, garantizando así la validez empírica de las afirmaciones derivadas del estudio (Corbetta, 2007). Como sostiene Vara Horna (2008), aspectos como el diseño muestral, el método de inferencia utilizado y el grado de confianza adoptado son cruciales para garantizar la solidez de los resultados.

Prueba de normalidad

Para determinar si los datos recogidos seguían una distribución normal —requisito esencial en muchas pruebas estadísticas paramétricas— se aplicaron pruebas de normalidad. Estas permiten verificar la adecuación de los datos a una distribución normal o gaussiana, lo cual es esencial para elegir el tipo de análisis estadístico a aplicar (Hernández et al., 2014; Bisquerra, 2009).

Coefficientes de correlación

Asimismo, se emplearon coeficientes de correlación con la finalidad de establecer el grado de relación lineal entre las variables de este estudio. Estas medidas cuantifican la fuerza y dirección de la relación entre dos variables, ya sea positiva o negativa (Bernal, 2010). En este caso, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, apropiado cuando las variables presentan una distribución normal y los datos son de tipo cuantitativo (Tamayo & Tamayo, 2003; Bisquerra, 2009).

El procesamiento de los datos se efectuó mediante el uso del software estadístico SPSS versión 25.0 y del programa Excel. Asimismo, se recurrió a representaciones gráficas y tablas estadísticas para facilitar la comprensión de los hallazgos, así como al uso de medidas de tendencia central y dispersión. La correlación de Pearson fue empleada como prueba de hipótesis para determinar la existencia y naturaleza de la relación entre el dominio de las TIC y el pensamiento crítico en la muestra estudiada, bajo un nivel de significancia previamente definido (Hernández et al., 2014; Corbetta, 2007; Sabino, 1996).

2.6. Aspectos éticos en la investigación

La ejecución del presente estudio, se llevó a cabo bajo los principios éticos que orientan la producción científica en el contexto de las ciencias sociales, educativas y digitales, teniendo en cuenta tanto la protección de los participantes como la validez del proceso investigativo. Bernal (2010) afirma que toda investigación que en donde participen personas debe prevalecer el respeto pleno de sus derechos, tanto individuales como colectivos, teniendo en cuenta aspectos importantes como la confidencialidad, el consentimiento informado y la participación voluntaria. En concordancia, Tamayo y Tamayo (2003) dan a conocer que el respeto a la dignidad humana es un elemento rector en cualquier estudio, lo que supone evitar prácticas que ponen en riesgo el aspecto físico o psicológico de los participantes, así como afectar sus valores fundamentales.

Sabino (2002) afirma que la ética en la investigación trasciende el cumplimiento de normas morales y necesita un verdadero compromiso del investigador con la honestidad intelectual y metodología rigurosa. En concordancia con este principio, a los participantes del estudio se les otorgó información precisa y clara acerca de los objetivos del trabajo, la voluntariedad al participar, la confidencialidad en el manejo de sus datos y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin que ello implicara consecuencia negativa alguna. Para cuidar estos derechos, se otorgó a cada participante un documento de consentimiento informado, elaborado conforme a las directrices del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS, 2016).

Del mismo modo, Cortina (2007) enfatiza que la ética en la investigación genera un deber forzoso en la producción del conocimiento, lo que supone rechazar prácticas deshonestas como el plagio, la alteración intencionada de resultados o la manipulación de información. En este sentido, el presente estudio ha sido dirigido bajo criterios de transparencia, rigor y veracidad, asegurando que la obtención, el análisis y la interpretación de los datos se hayan realizado con integridad y respeto por la evidencia empírica.

Finalmente, se ha respetado el principio de justicia, asegurando que todos los participantes hayan sido tratados con equidad, sin distinción por razones de género, condición social, nivel educativo u origen étnico, conforme al enfoque de derechos humanos planteado por el Comité de Bioética de la UNESCO (2005). La información recopilada no será utilizada para fines distintos a los académicos ni se divulgarán resultados que permitan identificar a los participantes, conforme al principio de confidencialidad y anonimato señalado por Bisquerra (2009).

III. RESULTADOS

Análisis descriptivo

3.1. Nivel alcanzado en la variable TI y nivel del pensamiento crítico de los estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública en la región La Libertad.

Tabla 1

Nivel alcanzado de la variable TI en estudiantes de ingeniería ambiental.

Variable/Dimensión	Nivel	fi	hi
Tecnología de la información	Nivel Avanzado	15	25%
	Nivel Intermedio	41	68%
	Nivel Básico	4	7%
	Total	60	100%
Acceso a la información	Nivel Avanzado	16	27%
	Nivel Intermedio	20	33%
	Nivel Básico	24	40%
	Total	60	100%
Gestión de la información	Nivel Avanzado	14	23%
	Nivel Intermedio	31	52%
	Nivel Básico	15	25%
	Total	60	100%

Generación del conocimiento	Nivel Avanzado	41	68%
	Nivel Intermedio	19	32%
	Total	60	100%
Difusión del conocimiento	Nivel Avanzado	7	12%
	Nivel Intermedio	48	80%
	Nivel Básico	5	8%
	Total	60	100%

Interpretación: los estudiantes de Ingeniería Ambiental presentan un dominio intermedio consolidado en Tecnologías de la Información (68%), destacando especialmente en la generación del conocimiento, donde el 68% alcanza un nivel avanzado, reflejando una alta capacidad para integrar y producir información significativa. Sin embargo, se evidencian debilidades en el acceso a la información, donde el 40% se encuentra en nivel básico, así como en la difusión del conocimiento, en la que solo el 12% alcanza un nivel avanzado, lo que indica una limitada socialización estratégica del saber generado. Asimismo, en la gestión de la información, el 52% se ubica en nivel intermedio, mientras que un 25% aún permanece en nivel básico, lo que revela la necesidad de fortalecer competencias en organización y manejo eficiente de datos. Estos resultados evidencian que, si bien existe un uso funcional generalizado de las TI, es indispensable reforzar el acceso equitativo y el aprovechamiento crítico y comunicativo de las tecnologías para consolidar un perfil digital más completo.

Tabla 2

Nivel alcanzado en la variable pensamiento crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental.

Variable/Dimensión	Nivel	fi	hi
Pensamiento crítico	Nivel Avanzado	22	37%
	Nivel Intermedio	32	53%
	Nivel Básico	6	10%
	Total	60	100%
Análisis	Nivel Avanzado	15	25%
	Nivel Intermedio	32	53%
	Nivel Básico	13	22%
	Total	60	100%
Síntesis	Nivel Avanzado	12	20%
	Nivel Intermedio	48	80%
	Nivel Básico	0	0%
	Total	60	100%
Interpretación	Nivel Avanzado	26	43%
	Nivel Intermedio	27	45%
	Nivel Básico	7	12%

	Total	60	100%
Evaluación	Nivel Avanzado	22	37%
	Nivel Intermedio	29	48%
	Nivel Básico	9	15%
	Total	60	100%

Interpretación: Con base en la **Tabla 2**, se concluye que los estudiantes de Ingeniería Ambiental presentan un **nivel intermedio de pensamiento crítico en su mayoría (53%)**, seguido de un **37% en nivel avanzado** y solo un **10% en nivel básico**, lo que evidencia un dominio funcional con potencial de desarrollo hacia el razonamiento autónomo. Por dimensiones, se observa un alto desempeño, en **síntesis**, donde el **80% se encuentra en nivel intermedio** y ningún estudiante en nivel básico, lo cual indica una capacidad consolidada para integrar información. En **interpretación**, el **43% alcanza el nivel avanzado**, mientras que, en **evaluación**, un **37%** también muestra razonamiento crítico superior. Sin embargo, en **análisis**, un **22% aún se ubica en nivel básico**, lo que representa una debilidad en la identificación de relaciones lógicas entre ideas. En conjunto, estos resultados sugieren que, si bien la mayoría de los estudiantes han desarrollado competencias críticas a nivel funcional, aún existe un margen significativo para potenciar su pensamiento crítico hacia niveles más autónomos, reflexivos y estratégicos.

Análisis Inferencial

Tabla 3

Prueba de normalidad de datos

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tecnología de la información	.096	60	.200*	.965	60	.081
Análisis	.146	60	.003	.937	60	.004
Síntesis	.329	60	<.001	.679	60	<.001
Interpretación	.126	60	.019	.952	60	.019
Evaluación	.223	60	<.001	.873	60	<.001
Pensamiento crítico	.103	60	.183	.966	60	.091

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que los datos no siguen en su totalidad una distribución normal ($p < 0.05$ en Kolmogorov-Smirnov^a), la prueba estadística más adecuada para determinar correlaciones entre variables es el coeficiente Rho de Spearman.

3.2. Correlación entre TI y análisis del pensamiento crítico de estudiantes de Ingeniería Ambiental de una universidad pública de la región La Libertad

Tabla 4

Correlación entre TI y pensamiento crítico

VARIABLES PARA RELACIONAR	ρ Spearman	Valor p	N	Interpretación
Tecnología de la información - Análisis	0.761**	< .001	60	Correlación positiva fuerte entre TI y análisis del pensamiento crítico.

Nota. ρ = Coeficiente de correlación de Spearman. ** Significativo al nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación: Se evidencia una relación directa, fuerte y estadísticamente significativa entre TI y la dimensión análisis del pensamiento crítico ($\rho = .761, p < .001$). Este resultado sugiere que los estudiantes que hacen un uso más avanzado y funcional de las TI presentan una mayor habilidad para identificar relaciones lógicas, descomponer ideas complejas y formular argumentos estructurados, lo cual es importante en el desarrollo del pensamiento crítico dentro del ámbito académico de la ingeniería.

3.3. Correlación entre TI y síntesis del pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Tabla 5

Relación entre TI y la dimensión Síntesis del Pensamiento Crítico

VARIABLES PARA RELACIONAR	ρ Spearman	Valor p	N	Interpretación
Tecnología de la información - Síntesis	0.583**	< .001	60	Asociación positiva, fuerte y significativa entre TI y síntesis del pensamiento crítico.

Nota. ρ = Coeficiente de correlación de Spearman. ** Significativo al nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación: Se evidencia una correlación positiva, moderada y estadísticamente significativa entre el dominio de las tecnologías de la información y la dimensión síntesis del pensamiento crítico ($\rho = .583, p < .001$). Este hallazgo sugiere que los estudiantes que

demuestran un manejo funcional o avanzado de las TI tienen una mayor capacidad para organizar información diversa, integrarla de manera coherente y formular conclusiones propias, lo cual fortalece su habilidad de pensamiento crítico desde una perspectiva constructiva e innovadora.

3.4. Vinculo entre TI y la dimensión Interpretación del Pensamiento Crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Tabla 6

Relación entre TI y la dimensión interpretación del pensamiento crítico

VARIABLES PARA RELACIONAR	ρ Spearman	Valor p	N	Interpretación
Tecnología de la información - Interpretación	0.879**	< .001	60	Asociación positiva, muy fuerte y estadísticamente significativa entre TI y el razonamiento crítico

Nota. ρ = Coeficiente de correlación de Spearman. ** Significativo al nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación: Se observa una correlación positiva, muy fuerte y estadísticamente significativa entre el dominio de las tecnologías de la información y la dimensión interpretación del pensamiento crítico ($\rho = .879$, $p < .001$). Este resultado sugiere que los estudiantes que utilizan con mayor frecuencia y eficacia herramientas tecnológicas desarrollan con mayor profundidad la habilidad de interpretar información, reconocer su intención comunicativa y contextualizarla adecuadamente, lo cual es fundamental en su formación académica y profesional en ingeniería.

3.5. Relación entre TI y la dimensión Evaluación del Pensamiento Crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Tabla 7

Relación entre TI y la dimensión Evaluación del Pensamiento

VARIABLES PARA RELACIONAR	ρ Spearman	Valor p	N	Interpretación
Tecnología de la información - Evaluación	0.422**	< .001	60	Representa una correlación positiva moderada. Indicando que un mayor dominio de TI se asocia con un incremento en la dimensión de evaluación del pensamiento crítico.

Nota. ρ = Coeficiente de correlación de Spearman. ** Significativo al nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación. Se identifica una correlación positiva, moderada y estadísticamente significativa entre TI y la dimensión evaluación del pensamiento crítico ($\rho = .422$, $p < .001$). Este resultado sugiere que los estudiantes que utilizan tecnologías de forma más estratégica tienden a ejercer con mayor frecuencia procesos de valoración crítica, como el análisis de la validez de argumentos y la verificación de la información, competencias clave en entornos académicos y profesionales vinculados a la ingeniería.

3.6. Relación entre TI y pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.

Tabla 8

Relación entre TI y pensamiento crítico

Variables para relacionar	ρ Spearman	Valor p	N	Interpretación
Tecnología de la información – Pensamiento crítico	0.745**	< .001	60	Asociación positiva fuerte y significativa

Nota. ρ = Coeficiente de correlación de Spearman. ** Significativo al nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación:

Se evidencia una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre el TI y el nivel de pensamiento crítico global de los estudiantes ($\rho = .745$, $p < .001$). Este resultado permite afirmar que el uso competente de herramientas tecnológicas no solo favorece la eficiencia académica, sino que también fortalece habilidades cognitivas superiores asociadas al pensamiento crítico, fundamentales para el ejercicio profesional en el ámbito de la ingeniería ambiental.

Contrastación de hipótesis general

Tabla 9

Contrastación de hipótesis general

Hipótesis general	Var.1	Var.2	Análisis	Decisión
-------------------	-------	-------	----------	----------

		Rho	Sig.		Comprobación de hipótesis
H ₀ : No Existe relación directa y significativa entre TI y el pensamiento crítico. H ₁ : Existe correspondencia directa y significativa entre el TI el Pensamiento Crítico.	dominio de las TI Pensamiento Crítico	.745	.001	Correlación positiva fuerte	Dado que el coeficiente de correlación de Spearman es $\rho = 0.745$ con un valor de significancia $p = 0.001$, menor al nivel crítico de 0.01, se rechaza la hipótesis nula (H ₀) y se acepta la hipótesis alterna (H ₁)

Contrastación de hipótesis Específicas

Tabla 10

Contrastación de hipótesis Específicas

Hipótesis Específicas	Var.1	Dim. Var.2	Análisis		Decisión	Comprobación de hipótesis
			Rho	Sig.		
H ₀ : No existe relación directa y significativa entre el TI y el análisis del pensamiento crítico. H ₁ : Existe relación directa y significativa entre TI y el análisis del pensamiento crítico.	Dominio de las TI	Análisis del pensamiento crítico	$\rho = 0.761$	(Sig.) es < 0.001	Correlación positiva y fuerte entre ambas variables	Dado que el valor de p es menor al nivel de significancia establecido (0.01), se rechaza la hipótesis nula (H ₀) y se acepta la hipótesis alterna (H ₁)
H ₀ : No existe relación directa H ₀ : No existe relación directa y significativa entre el TI y la dimensión síntesis del pensamiento crítico. H ₁ : Existe relación directa y significativa TI y la dimensión síntesis del pensamiento crítico.	Dominio de las TI	Síntesis del pensamiento crítico	$\rho = 0.583$	(Sig.) es < 0.001	Correlación positiva moderada a fuerte entre ambas variables	En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H ₀) y se acepta la hipótesis alterna (H ₁)
H ₀ : No existe relación directa y significativa entre el TI y la dimensión interpretación del pensamiento crítico. H ₁ : Existe relación directa y significativa entre TI y la dimensión interpretación del pensamiento crítico	Dominio de las TI	Interpretación del pensamiento crítico	(ρ) es 0.879	(Sig.) es menor a 0.001	Correlación positiva muy fuerte entre ambas variables.	Por tanto, se rechaza la hipótesis nula (H ₀) y se acepta la hipótesis alterna (H ₁).

<p>H0: No se presenta una relación significativa ni directa entre TI y la dimensión de evaluación del pensamiento crítico.</p> <p>H1: Se evidencia una relación directa y significativa entre TI y la dimensión de evaluación del pensamiento crítico.</p>	Evaluación del pensamiento crítico	<p>(ρ) es 0.422</p> <p>(Sig.) es < 0.001</p>	<p>Correlación positiva moderada entre las dos variables.</p>	<p>Por tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).</p>
--	---------------------------------------	---	---	--

IV. DISCUSIÓN

La principal razón u objetivo del desarrollo del estudio fue determinar la relación que existe entre el control de las TI y el pensamiento crítico en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad pública de la región La Libertad. Los hallazgos obtenidos reflejan una asociación significativa entre ambas variables, en línea con estudios previos, lo que permite sustentar empíricamente la relevancia de las competencias digitales en el fortalecimiento de habilidades cognitivas superiores.

En relación con el primer objetivo específico, se evidenció que un 68% de los estudiantes se sitúa en un nivel intermedio respecto al dominio de las tecnologías de la información, destacando con mayor solidez en la dimensión vinculada a la generación del conocimiento, donde un 68% alcanzó el nivel avanzado. No obstante, se muestra que en la dimensión acceso a la información se encuentra en un nivel básico dado por un 40%. Este resultado muestra una paradoja: si bien los estudiantes muestran capacidad para cambiar la información en conocimiento aplicable, aún enfrentan dificultades para acceder de manera eficiente recursos digitales. Estos resultados son similares con lo encontrado por Kamba (2015), quien indica que garantizar un acceso igual y eficaz a la información es algo esencial para el progreso académico y por ende para el desarrollo humano.

Respecto a la variable pensamiento crítico, se observó en general que se encuentra en un 53% ubicándose en un nivel intermedio, mientras que el 37% dio como resultado un nivel avanzado. Al evaluar sus dimensiones, la interpretación dio un nivel avanzado dado por un 43%, seguido de evaluación que dio un nivel de 37 igualmente avanzado, además síntesis se ubicó con 80% de los encuestados en el nivel medio. Estas habilidades evidencian una predisposición favorable hacia la integración coherente de ideas y la comprensión contextualizada del conocimiento, resultados que coinciden con lo propuesto por Flynn (1989) y Facione (2007), que reconocen estas capacidades como pilares esenciales del pensamiento complejo. Sin embargo, se determinó que un 22% de los estudiantes se encuentra en un nivel básico en la dimensión de análisis, lo que sugiere una dificultad persistente para establecer relaciones lógicas entre ideas, aspecto que Guardiola (2015) indica crucial en la construcción del pensamiento crítico.

Referente el segundo objetivo específico, el análisis inferencial mostro una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa en el nivel 0.01 (bilateral) entre TI y la dimensión de análisis del pensamiento crítico ($\rho = 0.761$; $p < 0.001$). Este

resultado indica que los estudiantes con mejores habilidades en el dominio de herramientas digitales muestran una mayor capacidad para desintegrar y concebir constructos complejos. Estos resultados son coherentes con los obtenidos por Achulla (2022) en su investigación realizado a estudiantes de Ingeniería de Minas, donde concluye que el uso didáctico de las TI contribuye al logro de habilidades analíticas e interpretativas en escenarios académicos.

Referente al tercer objetivo específico, los resultados evidenciaron una correlación positiva de magnitud moderada referente al dominio de las tecnologías de la información y la habilidad de síntesis ($\rho = 0.583$; $p < 0.001$). Estos resultados indican que los estudiantes con mayor manejo de herramientas digitales logran integrar con mayor eficacia diferente información, lo que mejora la generación de nuevas interpretaciones o propuestas de solución. Estos resultados se corresponden con lo reportado por Li (2024), quien manifestó que la incorporación de tecnologías innovadoras, como la realidad aumentada, mejora la capacidad de los estudiantes para presentar ideas de manera creativa y generar planteamientos novedosos.

Ahora el cuarto objetivo específico, referente a determinar una correlación muy fuerte y estadísticamente significativa entre el dominio de las tecnologías de la información y la dimensión de interpretación del pensamiento crítico ($\rho = 0.879$; $p < 0.001$). Este resultado muestra que los estudiantes con mejores competencias digitales lograr desarrollar mayor eficacia en la capacidad de comprender significados, reconocer intenciones y contextualizar la información. Estos resultados se encuentran de acuerdo con lo encontrado por Racchaneekorn (2023), quien al implementar un modelo instruccional como base en tecnologías en la nube, mostró mejoras notables en las habilidades interpretativas de los estudiantes.

Por último, de acuerdo con el quinto objetivo específico, se identificó una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre el dominio de las tecnologías de la información y la dimensión evaluación del pensamiento crítico ($\rho = 0.422$; $p < 0.001$). Estos resultados indican que, aunque los estudiantes sean capaces de aplicar criterios para valorar la información, esta competencia aún presenta márgenes de mejora. Tal como advierten Paul y Elder (2003), la evaluación crítica reúne definitivamente estándares intelectuales rigurosos, lo cual podría estar restringido por una menor experiencia en el uso reflexivo y estratégico de las herramientas digitales.

En términos globales, los resultados obtenidos en esta investigación se alinean con lo expuesto por Mittal y Kumar (2019), quienes encontraron que el uso de TI permite

significativamente la transformación de datos en conocimiento aplicable. De igual forma, concuerdan con lo señalado por Facione (1990), para quien el pensamiento crítico se cimenta en un conjunto estructurado de habilidades cognitivas. De la misma forma, los resultados respaldan los resultados de investigaciones previas internacionales (Li, 2024; Křeménková, 2021) como nacionales (Achulla, 2022; Alva, 2021), los cuales han demostrado de manera empírica que las TI influyen de manera positiva en el desarrollo de competencias cognitivas de orden superior.

Uno de los aspectos más relevantes de este estudio es la aplicación de un enfoque cuantitativo, respaldado por el uso correcto de pruebas estadísticas como el coeficiente Rho de Spearman. De igual manera, la afiliación de dimensiones previamente aprobadas para evaluar tanto las TI como el pensamiento crítico otorga al análisis una base teórica y empírica coherente, lo que refuerza la validez de los resultados.

Así mismo para futuras investigaciones se recomienda realizar investigaciones longitudinales o de tipo cuasi-experimental que logren analizar cómo el uso sostenido de plataformas tecnológicas incide en la evolución del pensamiento crítico a lo largo del tiempo. De igual manera, resulta importantes propuestas pedagógicas concretas, como entornos inmersivos o colaborativos, que incorporen tecnologías emergentes entre ellas, inteligencia artificial, realidad aumentada aplicada a la educación, considerando además las peculiaridades de cada campo disciplinar.

V. CONCLUSIONES

1. Referente al primer objetivo e hipótesis de investigación general se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna evidenciándose una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa ($\rho = 0.745$; $p < 0.001$) entre el pensamiento crítico y el dominio de las tecnologías de la información en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una universidad pública de la región La Libertad. Esos resultados refuerzan la idea de que un manejo conveniente de herramientas tecnológicas se relaciona con un mayor desarrollo de habilidades cognitivas críticas, perspectiva que adquiere especial importancia en el entorno de formación universitaria.
2. De igual manera referente al primer objetivo específico se determinó que el nivel predominante en ambas variables dio un nivel intermedio. En cuanto al dominio de las tecnologías de información, el 68% de los estudiantes se ubicó en el nivel medio, mostrando un nivel en avanzado en la dimensión de generación del conocimiento. De igual forma el pensamiento crítico que se determinó un nivel intermedio dado por un 53%, siendo la dimensión más influyente interpretación con un 43% en un nivel avanzado y un 45% de nivel intermedio. Estos hallazgos permiten inferir que, si bien los estudiantes evidencian un manejo funcional tanto de las tecnologías digitales como del pensamiento crítico, aún persisten márgenes de mejora orientados a alcanzar un dominio más avanzado de estas competencias.
3. También se determinó una relación positiva fuerte entre el dominio de las tecnología de información y la dimensión de análisis del pensamiento crítico dando un nivel alto de significancia y un Rho de Spearman de 0.761, Estos resultados muestran que los estudiantes que utilizan de manera más frecuente y eficaz las herramientas digitales tienden a elevar su capacidad para descomponer ideas complejas, reconocer relaciones lógicas entre conceptos y organizar argumentos de forma coherente, confirmando el vínculo entre el uso estratégico de las TI y el fortalecimiento del razonamiento analítico.
4. Se encontró una correlación positiva de moderada a fuerte entre el dominio de las tecnologías de la información y la dimensión de síntesis del pensamiento crítico dado por un rho de Spearman de 0.583 y un p_Value de 0.001 siendo los resultados altamente significativos lo que muestra que los estudiantes con mayores competencias digitales muestran una capacidad más desarrollada para unificar información de forma coherente, articulando ideas provenientes de diversas fuentes y elaborando

conclusiones innovadoras, lo que confirma la existencia de una relación significativa entre el uso eficiente de herramientas tecnológicas y la producción de un pensamiento creativo y estructurado.

5. Se encontró una correlación muy fuerte entre el dominio de las tecnologías de la información y la dimensión interpretación del pensamiento crítico dado por un Rho de Spearman de 0.879 y p_value de 0.001. Estos resultados muestran que los estudiantes con mejor dominio tecnológico logran una comprensión más profunda de los mensajes, una mejor capacidad para reconocer intenciones comunicativas y una mayor destreza para contextualizar la información de manera efectiva. En este sentido, el resultado muestra el papel de las herramientas digitales como mediadoras que favorecen un entendimiento crítico y contextual de los contenidos informativos.
6. Referente a la dimensión de evaluación del pensamiento crítico, se encontró una correlación positiva de forma moderada entre el uso de herramientas digitales y la capacidad de valorar críticamente la información con el dominio de las tecnologías de la información dada por un Rho de Spearman 0.422 y un p_value de 0.001, la relación no presenta la misma solidez observada en otras dimensiones. Por lo tanto es necesario implementar estrategias pedagógicas determinadas que fortalezcan esta competencia evaluativa en entornos digitales.

VI. RECOMENDACIONES

1. Fortalecer el diseño curricular de las carreras de ingeniería siendo las autoridades universitarias los que deben incorporar de forma transversal en asignaturas y módulos prácticos dirigidos al desarrollo del pensamiento crítico a través del uso pedagógico de las tecnologías de la información. Esta recomendación permitiría articular de manera efectiva competencias digitales y habilidades cognitivas de orden superior, y de esta forma se favorecerá la formación integral y necesaria frente a los retos actuales que se acarrea en un contexto académico y profesional.
2. Diseñar e implementar programas de formación docente continúa realizado por las escuelas profesionales de Ingeniería orientados a integrar de estrategias pedagógicas a través de tecnologías de la información (TI) para la enseñanza del pensamiento crítico. Esta recomendación al aplicarse logrará consolidar el rol del docente como mediador en el uso de herramientas digitales, incentivando que los estudiantes el fortalezcan competencias reflexivas, evaluativas y analíticas, que resultan fundamentales para su desarrollo académico y su práctica profesional.
3. Los docentes deben incorporar en las sesiones de aprendizaje actividades que se orienten a potenciar habilidades de evaluación, síntesis, interpretación, análisis con el uso de herramientas tecnológicas. El diseño de prácticas pedagógicas que integren tantos entornos digitales colaborativos e implementen software especializado para fortalecer de forma progresiva el pensamiento crítico en los estudiantes, lo que proporcionara un aprendizaje, contextualizado y significativo.
4. Las oficinas de tecnología deben implementar talleres extracurriculares orientados a los estudiantes de Ingeniería, haciendo uso avanzado de tecnologías de la información. Siendo estas oficinas centrar su aplicación práctica de herramientas digitales y lograr la resolución de problemas propias de ingeniería, lo que favorecerá el desarrollo de competencias tecnológicas articuladas con habilidades de pensamiento crítico.
5. A futuros investigadores en educación superior implementar estudios dirigidos a evaluar el impacto diferencia del uso de herramientas tecnológicas específicamente a cada dimensión del pensamiento crítico. Estas investigaciones permitirán generar modelos pedagógicos innovadores, sustentados en evidencia empírica, que orienten de manera efectiva la integración de las tecnologías digitales en los procesos formativos de estudiantes universitarios.

6. Los estudiantes de Ingeniería deben asumir un rol protagónico al fortalecer sus competencias digitales, haciendo uso ético, crítico y creativo de la información. Por lo que resulta pertinente que de manera autónoma se incorporen plataformas de aprendizaje activo, bibliotecas virtuales y recursos multimedia, con el propósito de potenciar su capacidad de análisis, reflexión y juicio crítico en contextos académicos y profesionales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alquichire, S., & Arrieta, J. (01 de junio de 2018). Relación entre habilidades de pensamiento crítico y rendimiento académico. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 9(1), pp. 28-52. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/full/10.18175/vys9.1.2018.03>
- Alvarez, L. (2019). *Diseño de una estrategia pedagógica con uso de tic para potenciar el pensamiento crítico en niños de transición*. [Tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4976>
- Arras, A., Torres, C., & García, A. (enero de 2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicacion Social*(66), pp.1-26. https://www.researchgate.net/publication/277263372_Competencias_en_Tecnologias_de_Informacion_y_Comunicacion_TIC_de_los_estudiantes_universitarios
- Barroso, C. (julio de 2007). La incidencia de las TICs en el fortalecimiento de hábitos y competencias para el estudio. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(23), pp.1-18. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/497/231>
- Bazán, E. (2018). *Influencia del uso de las TIC en el aprendizaje de la asignatura Seminario de Tesis en estudiantes de la FACEDU - UNT 2016*. [Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4115>
- Buelvas, L., Zabala, C., Aguilar, H., & Roys, N. (julio de 2017). Las TIC: estrategia para el fortalecimiento de la comprensión e interpretación textual. *Rev. Encuentros*, 15(2), pp.175-188. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-58582017000200175
- Cabero, J., & Martínez, F. (2015). *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Obtenido de casadellibro: <https://latam.casadellibro.com/libro-nuevos-canales-de-comunicacion-en-la-ensenanza/9788480041614/496899>
- Calle, G., & Pérez, J. (16 de abril de 2018). Incidencia de un ambiente de aprendizaje apoyado por TIC en las habilidades del pensamiento crítico asociadas a la producción de textos multimodales. *Boletín Virtual*, 7(4), pp.76-88.

- http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15537/1/CalleAlvarezGerzon_2018_IncidenciaAprendizajeTIC.pdf
- Cebreiro, B. (2007). Las nuevas tecnologías como instrumentos didácticos. *Rev. Tecnología Educativa*, pp.159-172.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2276158>
- Chaparro, C., Escalante, G., & Samacá, E. (2013). Las TIC Como Estrategia Didáctica Dentro del Proceso Educativo de Estudiantes Universitarios Sordos. *Revista Cuidado y Ocupación Humana*, 2, pp.1-14.
http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/COH/article/view/3393
- Chérrez, I., Vera, C., Vanegas, E., Gallardo, J., Felix, M., Espinoza, F., . . . Mata, V. (19 de mayo de 2020). The use of information and communication technologies in Latin American dentists: a cross-sectional study from Ecuador. *BMC Oral Health*, 20(1), p.146. <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-020-01137-z>
- Cruz, E. (2017). Eficacia de las TICs en el aprendizaje de la asignatura de Contabilidad General I de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Norbert Wiener de Lima. [*tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*]. Lima.
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/1504>
- Dallasen, T., Gárate, F., Morales, D., & Muñoz, D. (2020). El pensamiento crítico en las pedagogías críticas. *ANAIS DO III SENPE*, 3(1), pp.1-6.
<https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SENPE/article/view/14819>
- Díaz, A., Mercader, C., & Gairin, J. (abril de 2020). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista electrónica de investigación educativa REDIE [online]*., 21(7), pp.1-11. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412019000100103&script=sci_abstract&tlng=pt
- Figuroa, H., Muñoz, K., Lozano, E., & Zavala, D. (2017). Análisis crítico del Conductismo y Constructivismo, como teorías de aprendizaje en educación. *Open Journal Systems en Revista*, 4(1), pp.1-12.
<http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2312/1245>
- Gárate, F., Dall'Asen, T., Morales, D., & Muñoz, D. (2021). El pensamiento crítico en las pedagogías críticas: Un trabajo dialéctico. En M. Aravena, C. Marambio, M. Martín, & M. Ramos, *Estrategias para desarrollar habilidades del pensamiento*

- en la educación superior* pp. 61-66. Dykinson.
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=LXAnEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA61&dq=pensamiento+cr%C3%ADtico+mclaren&ots=QnCK35-IZ7&sig=8fVLXDBnPzBugOCXGIpGAULLzgL&redir_esc=y#v=onepage&q=pensamiento%20cr%C3%ADtico%20mclaren&f=false
- García, F., Méndoza, J., William, Y., & Pérez, Y. (2018). Pensamiento crítico, tecnologías de la información y calidad de la formación docente. *Rev. Investigación y Postgrado*, 33(2), pp.179-192.
<http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/revinpost/article/view/7236>
- González, V. (diciembre de 2010). Interpretando el pensamiento complejo: un acercamiento a Lev S. Vygotsky. *Rev. Posgrado y Sociedad*, 10(1), pp.38-63.,
<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/posgrado/article/view/1874>
- Gros, B. (2002). Constructivismo y diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de educación*(328), pp. 225-247.
<http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:578500bb-c61c-4506-ac35-3f5a3fb8f540/re3281310861-pdf.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta* (1° ed.). Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Humanante, P., Solís, M., Fernández, J., & Silva, J. (junio de 2019). Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. *Educ. med. (Ed. impr.)*, 20(3), pp.134-139.
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-191564>
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(12), pp.53-66. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101004.pdf>
- Martínez, A., Cabrera, H., Borjas, M., Torres, E., & Júdez, J. (30 de noviembre de 2018). Evaluando la disposición y la motivación del pensamiento crítico con la mediación de las TIC. *Rev. Praxis*, 14(2).
<http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/2762>
- May, N., Patrón, R., & Sahuá, J. (27 de octubre de 2017). Ambientes Educativos a Distancia para la Mejora de la Enseñanza: Uso de Classroom. *Revista Electrónica*

- Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 4(8), pp.2448-6280.
Obtenido de <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/163>
- Melero, J., Hernández, D., & Blat, J. (enero de 2012). A Review of Constructivist Learning Methods with Supporting Tooling in ICT Higher Education: Defining Different Types of Scaffolding. *Journal of Universal Computer Science*, 18(16), pp.2334-2360.
https://www.researchgate.net/publication/259564417_A_Review_of_Constructivist_Learning_Methods_with_Supporting_Tooling_in_ICT_Higher_Education_Defining_Different_Types_of_Scaffolding
- Morales, C. (2012). *El uso de la plataforma MOODLE con los recursos de la web 2.0 y su relación con las habilidades del pensamiento crítico en el sector de historia, geografía y ciencias sociales, en la Universidad de Chile*. [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2012/cs-morales_c/pdfAmont/cs-morales_c.pdf
- Moreno, W., & Velázquez, M. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), pp.1-21.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2415/1/2017_Velazquez_Estrategia%20Did%ca1ctica%20para%20Desarrollar%20el%20Pensamiento%20Cr%ca3%adtico.pdf
- Navarro, J. (2021). *El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el aprendizaje del pensamiento crítico en el área de ciencias sociales en los estudiantes del 1° año del nivel secundaria en la Institución Educativa Particular Virgen Dolores*. (Tesis de grado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega).
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5531>
- Peled, Y., Pundak, D., & Weiser, R. (11 de diciembre de 2019). From a passive information consumer to a critically thinking learner. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(1), pp.1-16.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2019.1699853>
- Pérez, J. (2017). *Las TIC en la resolución de problemas y pensamiento crítico*. [Tesis de grado. Fundación Universitaria Los Libertadores].
<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/1470>

- Pinargote, K., & Cevallos, Á. (2020). El uso y abuso de las nuevas tecnologías en el área educativa. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), pp.517-532.
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1297>
- Roca, J. (2013). *El desarrollo del pensamiento crítico a través de diferentes metodologías docentes en el Grado de Enfermería*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona].
<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/129382/jr11de1.pdf?sequence=1>
- Siemens, G. (12 de diciembre de 2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*, de skat.ihmc.us: <https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>
- Solis, R., & Valdivia, M. (2018). Uso de las TIC y su relación con la motivación para el aprendizaje en los estudiantes de la I.E. Ficalizada Orcopampa, 2018. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35783/solis_tr.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tax, J. (2021). *Autores del pensamiento crítico*. Obtenido de es.scribd.com:
<https://es.scribd.com/doc/152699587/AUTORES-DEL-PENSAMIENTO-CRITICO>
- Urteaga, E. (2010). La teoría de sistemas de Niklas Luhmann. *Revista Internacional de Filosofía Contrastes*, 15, p.1341.
<https://revistas.uma.es/index.php/contrastes/article/view/1341>
- Valdivia, L. (2019). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de arquitectura de interiores de un instituto de educación superior de Lima . (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9467/1/2019_Valdivia-Jara.pdf
- Vallejos, R. (2018). *Estrategia didáctica con uso de las TIC y mejora del nivel de pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería de sistemas*. [Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mongrovejo].
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USAA_9a8032124e4e3fb7e83c9929a1018eee

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

<p>Título: NIVEL DE DOMINIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PÚBLICA DE LA REGIÓN LA LIBERTAD.</p>			
<p>Problema general: ¿De qué manera se vincula TI con el pensamiento crítico en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad pública ubicada en la región La Libertad?</p> <p>Problemas específicos: 1. ¿Cuál es la relación que existe entre TI y el análisis del pensamiento crítico? 2. ¿Cuál es la relación que existe entre TI y la síntesis del pensamiento crítico? 3. ¿Cuál es la relación que existe entre TI y la interpretación del pensamiento crítico? 4. ¿Cuál es la relación que existe entre TI y la evaluación del pensamiento crítico?</p>	<p>Hipótesis general: H1: Se establece una relación positiva y significativa entre TI y el pensamiento crítico en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad pública ubicada en la región La Libertad..</p> <p>Hipótesis específicas: H1: Se evidencia una relación significativa entre TI y la dimensión de análisis del pensamiento crítico. H2: Se identifica una relación significativa entre TI y la dimensión de síntesis del pensamiento crítico. H3: Se observa una relación significativa entre TI y la dimensión de interpretación del pensamiento crítico. H4: Se determina una relación significativa entre TI y la dimensión de evaluación del pensamiento crítico.</p>	<p>Objetivo general: Determinar la correlación entre TI y el pensamiento crítico en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad pública situada en la región La Libertad.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Determinar la relación existente entre TI y la dimensión de análisis del pensamiento crítico. 2. Determinar la relación entre TI y la dimensión de síntesis del pensamiento crítico. 3. Establecer la relación entre TI y la dimensión de interpretación del pensamiento crítico. 4. Examinar la relación entre TI y la dimensión de evaluación del pensamiento crítico.</p>	<p>Metodología - Enfoque: Cuantitativo - Tipo: Según su fin: Básica - Según su profundidad: Correlacional - Diseño: No experimental Transversal - Técnica: Encuesta - Instrumento Cuestionario - Población: 60 Estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de La Libertad - Muestra: 60 estudiantes seleccionados mediante por conveniencia</p>

Anexo 2: Cuadro de operacionalización de variables

Cuadro de operacionalización de la variable: Tecnología de la Información

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems
Tecnología de la Información	La Tecnología de la Información (TI) se refiere al conjunto de recursos, herramientas, técnicas y conocimientos utilizados para gestionar, procesar, almacenar y difundir información mediante el uso de sistemas computacionales y digitales. (Ajona, 2021).	La variable Tecnología de la Información se mide a través de cuatro dimensiones: acceso a la información, gestión de la información, generación del conocimiento y difusión del conocimiento. Para su medición se utiliza un cuestionario tipo Likert, que recoge la percepción de los estudiantes sobre la frecuencia, accesibilidad y efectividad del uso de TI en su	Acceso a la información	Uso de metodologías TI	Con qué frecuencia emplea herramientas tecnológicas en sus cursos de ingeniería
				Acceso a redes digitales	Qué tan accesibles son las redes digitales para sus actividades académicas
				Infraestructura tecnológica disponible	Cuenta con laboratorios o equipos adecuados para desarrollar proyectos de ingeniería
				Facilidad de búsqueda digital	Qué tan fácil le resulta buscar información técnica en bases de datos o bibliotecas virtuales
			Gestión de la información	Aplicación del ciclo informativo	Con qué frecuencia organiza la información técnica de sus cursos o proyectos
				Organización de datos	Con qué frecuencia clasifica o estructura los datos obtenidos en prácticas o investigaciones
				Integración tecnológica interna	Percibe una adecuada integración entre plataformas, docentes y recursos digitales en su facultad
				Políticas de gestión documental	Conoce y aplica lineamientos institucionales para el manejo de información académica
			Generación del conocimiento	Uso de herramientas KM	Utiliza repositorios, simuladores u otras herramientas para generar nuevo conocimiento en ingeniería
				Participación colaborativa activa	Participa en trabajos colaborativos para resolver problemas de ingeniería
				Fomento del aprendizaje organizacional	Su escuela o facultad promueve el aprendizaje colaborativo e interdisciplinario
				Impacto del conocimiento generado	Considera que los conocimientos adquiridos mejoran su capacidad de resolver problemas reales
Difusión del conocimiento	Uso de plataformas digitales	Con qué frecuencia difunde sus trabajos o proyectos en plataformas digitales académicas			
	Difusión en redes sociales	Utiliza redes sociales para compartir experiencias, logros o aprendizajes académicos			

		formación académica.		Retroalimentación en línea	Recibe retroalimentación de sus docentes o compañeros a través de medios digitales
				Alcance de contenidos digitales	Cree que los proyectos compartidos en línea tienen visibilidad más allá de su entorno académico inmediato

Cuadro de operacionalización de la variable: Pensamiento crítico

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems
Tecnología de la Información	El pensamiento crítico es una competencia cognitiva de orden superior que permite al individuo analizar, interpretar, evaluar y sintetizar información de manera lógica, reflexiva y autónoma, con el propósito de tomar decisiones fundamentadas, resolver problemas complejos y construir nuevo conocimiento.	El pensamiento crítico se evalúa a través de un cuestionario tipo Likert aplicado a estudiantes de ingeniería, compuesto por ítems distribuidos en cuatro dimensiones: análisis, síntesis, interpretación y evaluación.	Análisis	Identificación de ideas principales	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: identificación de ideas principales.
				Detección de argumentos implícitos	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: detección de argumentos implícitos.
				Análisis de relaciones lógicas	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: análisis de relaciones lógicas.
				Formulación de preguntas críticas	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: formulación de preguntas críticas.
			Síntesis	Integración de información diversa	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: integración de información diversa.
				Construcción de nuevas perspectivas	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: construcción de nuevas perspectivas.
				Elaboración de conclusiones coherentes	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: elaboración de conclusiones coherentes.
				Creatividad en la solución de problemas	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: creatividad en la solución de problemas.

Se manifiesta mediante habilidades como la identificación de ideas principales, la formulación de juicios razonados, la argumentación coherente y la evaluación rigurosa de fuentes y conclusiones (Facione, 1990; Ennis, 1991).	Interpretación	Categorización de información	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: categorización de información.
		Clarificación del sentido	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: clarificación del sentido.
		Comprensión del contexto discursivo	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: comprensión del contexto discursivo.
		Decodificación del significado	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: decodificación del significado.
	Evaluación	Juicio sobre credibilidad de fuentes	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: juicio sobre credibilidad de fuentes.
		Aplicación de estándares intelectuales	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: aplicación de estándares intelectuales.
		Verificación de razonabilidad del argumento	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: verificación de razonabilidad del argumento.
		Análisis de la validez de las conclusiones	Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: análisis de la validez de las conclusiones.

Anexo 3: Instrumento de recolección de la información

CUESTIONARIO PARA MEDIR: TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

Estimado/a estudiante:

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información sobre el uso, gestión, generación y difusión de tecnologías de la información en el contexto de tus estudios de ingeniería. Tu participación es voluntaria y confidencial. Por favor, responde marcando la opción que mejor represente tu experiencia, según la siguiente escala:

Marque una sola opción por pregunta utilizando la siguiente escala:

Escala	Valor
Nunca	1
Casi nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

Preguntas Generales

1. Edad: _____
2. Sexo: () Masculino () Femenino () Otro
3. Nivel de estudios: _____
4. Carrera de ingeniería: _____
5. ¿Cuenta con acceso a internet desde su domicilio? () Sí () No
6. ¿Utiliza herramientas digitales en sus estudios? () Sí () No

No.	Ítems	1	2	3	4	5
Acceso a la información						
1	¿Con qué frecuencia emplea herramientas tecnológicas en sus cursos de ingeniería?					
2	¿Qué tan accesibles son las redes digitales para sus actividades académicas?					
3	¿Cuenta con laboratorios o equipos adecuados para desarrollar proyectos de ingeniería?					
4	¿Qué tan fácil le resulta buscar información técnica en bases de datos o bibliotecas virtuales?					
Gestión de la información						
5	¿Con qué frecuencia organiza la información técnica de sus cursos o proyectos?					
6	¿Con qué frecuencia clasifica o estructura los datos obtenidos en prácticas o investigaciones?					
7	¿Percibe una adecuada integración entre plataformas, docentes y recursos digitales en su facultad?					

8	¿Conoce y aplica lineamientos institucionales para el manejo de información académica?					
Generación del conocimiento						
9	¿Utiliza repositorios, simuladores u otras herramientas para generar nuevo conocimiento en ingeniería?					
10	¿Participa en trabajos colaborativos para resolver problemas de ingeniería?					
11	¿Su escuela o facultad promueve el aprendizaje colaborativo e interdisciplinario?					
12	¿Considera que los conocimientos adquiridos mejoran su capacidad de resolver problemas reales?					
Difusión del conocimiento						
13	¿Con qué frecuencia difunde sus trabajos o proyectos en plataformas digitales académicas?					
14	¿Utiliza redes sociales para compartir experiencias, logros o aprendizajes académicos?					
15	¿Recibe retroalimentación de sus docentes o compañeros a través de medios digitales?					
16	¿Cree que los proyectos compartidos en línea tienen visibilidad más allá de su entorno académico inmediato?					

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL PENSAMIENTO CRÍTICO

Estimado/a estudiante:

Por favor, marque una sola opción para cada afirmación, de acuerdo con su nivel de frecuencia o acuerdo con la situación planteada. Utilice la siguiente escala:

Escala	Valor
Nunca	1
Casi nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

No.	Ítems	1	2	3	4	5
Análisis						
1	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: identificación de ideas principales?					
2	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: detección de argumentos implícitos?					
3	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: análisis de relaciones lógicas?					
4	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: formulación de preguntas críticas?					
Síntesis						
5	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: integración de información diversa?					
6	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: construcción de nuevas perspectivas?					
7	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: elaboración de conclusiones coherentes?					
8	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: creatividad en la solución de problemas?					
Interpretación						

9	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: categorización de información?					
10	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: clarificación del sentido?					
11	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: comprensión del contexto discursivo?					
12	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: decodificación del significado?					
Evaluación						
13	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: juicio sobre credibilidad de fuentes?					
14	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: aplicación de estándares intelectuales?					
15	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: verificación de razonabilidad del argumento?					
16	¿Con qué frecuencia aplicas la siguiente habilidad en tus actividades académicas de ingeniería: análisis de la validez de las conclusiones?					

Anexo 4: Ficha Técnica

Nombre original del instrumento:	Cuestionario para evaluar el dominio de TI.
Autor y año:	Original: Sánchez Ferrer, (2025) Adaptación: Sánchez Ferrer, J.
Objetivo del instrumento:	Identificar el grado de TI en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental pertenecientes a una institución universitaria pública ubicada en la región La Libertad.
Usuarios:	60 estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental de una universidad pública ubicada en la región La Libertad.
Forma de administración o modo de aplicación:	Presencial
Validez: (presentar la constancia de validación de expertos)	Juicio de expertos - Castro Valverde Rocio del Pilar - Silva Diaz Sarita Hermelinda - Guevara Contreras Santos Martín
Confiabilidad: (presentar los resultados estadísticos)	0.9398

Nombre original del instrumento:	Cuestionario para medir el pensamiento crítico.
Autor y año:	Original: Sánchez Ferrer, (2025) Adaptación: Sánchez Ferrer, J.
Objetivo del instrumento:	Determinar el nivel de pensamiento crítico de la información en estudiantes de ingeniería ambiental de una universidad pública de la región La Libertad.
Usuarios:	60 estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental de una universidad pública ubicada en la región La Libertad.
Forma de administración o modo de aplicación:	Presencial
Validez: (presentar la constancia de validación de expertos)	Juicio de expertos <ul style="list-style-type: none"> - Castro Valverde Rocio del Pilar - Silva Diaz Sarita Hermelinda - Guevara Contreras Santos Martín
Confiabilidad: (presentar los resultados estadísticos)	0.9860

Anexo 5: Ficha de validación del instrumento:

Ficha de Validación de Instrumento de **Dominio de Tecnología de Información**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del informante: Castro Valverde Rocío del Pilar

1.2. Institución donde labora: Institución Educativa PNP Mariano Santos Mateo

1.3. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir Tecnología de Información

1.4. Autor del Instrumento: Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

1.5. Título de la Investigación: Dominio de Tecnologías de la Información y Pensamiento Crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una Universidad Pública de la región La Libertad.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	45 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X

Ficha de Validación de Instrumento de **Pensamiento crítico**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del informante: Castro Valverde Rocío del Pilar

1.2. Institución donde labora: Institución Educativa PNP Mariano Santos Mateo

1.3. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir el Pensamiento Crítico

1.4. Autor del Instrumento: Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

1.5. Título de la Investigación: Dominio de Tecnologías de la Información y Pensamiento Crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una Universidad Pública de la región La Libertad.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	45 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X

Ficha de Validación de Instrumento de **Dominio de Tecnología de Información**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del informante: Silva Díaz Sarita Hermelinda

1.2. Institución donde labora: Institución Educativa Carlos ~~Wisse~~

1.3. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir Tecnología de Información

1.4. Autor del Instrumento: Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

1.5. Título de la Investigación: Dominio de Tecnologías de la Información y Pensamiento Crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una Universidad Pública de la región La Libertad.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	45 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				X

Ficha de Validación de Instrumento de **Pensamiento crítico**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del informante: Silva Díaz Sarita Hermelinda

1.2. Institución donde labora: Institución Educativa Carlos Wisse

1.3. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir el Pensamiento Crítico

1.4. Autor del Instrumento: Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

1.5. Título de la Investigación: Dominio de Tecnologías de la Información y Pensamiento Crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una Universidad Pública de la región La Libertad.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	45 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				X

7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científicos																			X	
8.COHERENCIA	Entre dimensiones, índices o indicadores.																				X
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				X
10.PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación																				X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Trujillo, 01 de junio del 2025



 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

Ficha de Validación de Instrumento de **Dominio de Tecnología de Información**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del informante: Guevara Contreras Santos Martín

1.2. Institución donde labora: Unidad de Gestión Educativa Local Santiago de Chuco

1.3. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir: Tecnología de Información

1.4. Autor del Instrumento: Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

1.5. Título de la Investigación: Dominio de Tecnologías de la Información y Pensamiento Crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una Universidad Pública de la región La Libertad.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	45 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X

Ficha de Validación de Instrumento de **Pensamiento crítico**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del informante: Guevara Contreras Santos Martín

1.2. Institución donde labora: Unidad de Gestión Educativa Local Santiago de Chuco

1.3. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir el Pensamiento Crítico

1.4. Autor del Instrumento: Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

1.5. Título de la Investigación: Dominio de Tecnologías de la Información y Pensamiento Crítico en estudiantes de Ingeniería Ambiental de una Universidad Pública de la región La Libertad.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	45 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				X

Ficha de Validación del Instrumento

Ficha de Validación de Instrumento

Trujillo, 01 de junio del 2025

Mg. o Dr. _____

Presente -

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo presentarle el Instrumento de recolección de datos elaborado por Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle (2025) del Programa de maestría en Investigación y docencia universitaria de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo. La investigación tiene como título: DOMINIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN LA LIBERTAD. En tal sentido, conoedores de su apoyo en el quehacer investigativo y en el campo del ejercicio profesional recurrimos a Ud. para que se sirva colaborar como Juez experto de la validación de los Instrumentos que se utilizarán en la presente Investigación.

Agradeciéndole anticipadamente la atención que se sirva brindar a la presente, le reitero mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,



Br. Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO: DOMINIO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	E					
02	E					
03	E					
04	E					
05	E					
06	E					
07	E					
08	E					
09	E					
10	E					
11	E					
12	E					
13	E					
14	E					
15	E					
16	E					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACION:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Castro Valverde Rocío del Pilar
COLEGIATURA: 1518133579
DNI: 18133579



Firma

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO: PENSAMIENTO CRÍTICO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

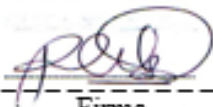
Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	E					
02	E					
03	E					
04	E					
05	E					
06	E					
07	E					
08	E					
09	E					
10	E					
11	E					
12	E					
13	E					
14	E					
15	E					
16	E					

CONCLUSION DE LA EVALUACION:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Castro Valverde Rocio del Pilar
 COLEGIATURA: 1518133579
 DNI: 18133579



 Firma

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO: DOMINIO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	E					
02	E					
03	E					
04	E					
05	E					
06	E					
07	E					
08	E					
09	E					
10	E					
11	E					
12	E					
13	E					
14	E					
15	E					
16	E					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Silva Díaz Sarita Hermelinda

COLEGIATURA: 1543181427

DNI: 43181427



 Firma

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO: PENSAMIENTO CRÍTICO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	E					
02	E					
03	E					
04	E					
05	E					
06	E					
07	E					
08	E					
09	E					
10	E					
11	E					
12	E					
13	E					
14	E					
15	E					
16	E					

CONCLUSION DE LA EVALUACION:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Silva Díaz Sarita Hermelinda

COLEGIATURA: 1543181427

DNI: 43181427



 Firma

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO: DOMINIO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	E					
02	E					
03	E					
04	E					
05	E					
06	E					
07	E					
08	E					
09	E					
10	E					
11	E					
12	E					
13	E					
14	E					
15	E					
16	E					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Guevara Contreras Santos Martín
COLEGIATURA: CPPe 0333357
DNI: 18136302


 Firma

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO: PENSAMIENTO CRÍTICO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	E					
02	E					
03	E					
04	E					
05	E					
06	E					
07	E					
08	E					
09	E					
10	E					
11	E					
12	E					
13	E					
14	E					
15	E					
16	E					

✚ CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Guevara Contreras Santos Martín
 COLEGIATURA: CPPe 0333357
 DNI: 18136302



 Firma

Anexo 6: Confiabilidad del instrumento

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.

Confiabilidad del Instrumento para medir la variable: Dominio de tecnología de la Información

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.861	16

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos de corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	48.70	98.553	.259	.862
P2	49.25	89.614	.458	.856
P3	48.23	91.504	.299	.871
P4	49.30	86.925	.475	.857
P5	47.88	89.122	.694	.843
P6	48.42	92.078	.542	.850
P7	48.40	88.583	.732	.841
P8	48.40	88.583	.732	.841
P9	48.37	99.524	.554	.856
P10	47.57	90.419	.691	.844
P11	47.42	92.823	.681	.846
P12	47.60	90.244	.639	.845
P13	48.70	98.553	.259	.862
P14	49.25	89.614	.458	.856
P15	48.38	98.851	.650	.854
P16	48.38	98.851	.650	.854

Confiabilidad del Instrumento para medir la variable: Pensamiento crítico.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.868	16

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	50.88	123.359	.557	.857
P2	49.70	119.298	.563	.858
P3	50.83	121.667	.514	.861
P4	48.95	133.608	.502	.862
P5	49.80	133.959	.335	.867
P6	50.23	139.233	.241	.869
P7	49.93	143.589	-.033	.877
P8	49.03	133.355	.483	.862
P9	49.47	132.185	.399	.864
P10	49.78	116.613	.634	.854
P11	50.85	121.486	.524	.860
P12	48.97	132.812	.521	.861
P13	49.80	117.247	.780	.846
P14	50.07	122.436	.686	.852
P15	49.87	127.982	.471	.862
P16	49.33	118.328	.778	.846

Anexo 7: Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

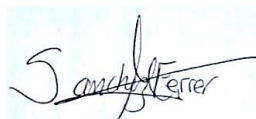
La abajo firmante, autora del trabajo de investigación titulado: **DOMINIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN LA LIBERTAD**, egresada del programa de estudios de la **maestría en INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA** de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, declaro bajo juramento lo siguiente:

Que, conforme a los lineamientos éticos y metodológicos establecidos por la Universidad, y en cumplimiento de las disposiciones establecidas para la presentación de trabajos de investigación, manifiesto que en el presente estudio no se consigna en el título el nombre específico de la institución, empresa u organización en la que se ha desarrollado el estudio de caso o recojo de información.

Por tal motivo, no resulta necesario adjuntar el modelo de consentimiento/asentimiento informado porque el hacerlo público o el presentarlo con los nombres y datos de los participantes delataría la institución/empresa donde se realizó la institución. Sin embargo, declaro que se contó con el consentimiento o asentimiento de todos los participantes, y de esta manera respeto así el principio de confidencialidad y anonimato de las instituciones o participantes involucrados indirectamente.

Me comprometo a mantener la reserva de la información obtenida, utilizándola únicamente con fines académicos y de acuerdo con los principios éticos de la investigación científica establecidos por la UCT.

En constancia de lo declarado, firmo la presente en la ciudad de Trujillo, a los 8 del mes de setiembre del 2025.



Br. Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle
DNI N°47020790

Anexo 8: Reporte de Turnitin

Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

SÁNCHEZ FERRER DEL VALLE, JASMYN

 FASE INFORME 2026

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:557470224

Fecha de entrega

16 feb 2026, 9:15 GMT-5

Fecha de descarga

16 feb 2026, 9:43 GMT-5

Nombre del archivo

SÁNCHEZ FERRER DEL VALLE, JASMYN.docx

Tamaño del archivo

10.4 MB

87 páginas

16.324 palabras

99.855 caracteres




20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 18%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)




Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 18%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Trabajos del estudiante UCV_Virtual on 2025-08-26	4%
2	Trabajos del estudiante Universidad Católica de Trujillo on 2026-02-06	1%
3	Internet repositorio.uct.edu.pe	1%
4	Trabajos del estudiante POSGRADO on 2025-08-31	<1%
5	Trabajos del estudiante Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-18	<1%
6	Trabajos del estudiante POSGRADO on 2026-01-28	<1%
7	Internet repositorio.upsc.edu.pe	<1%
8	Trabajos del estudiante PREGRADO on 2026-02-03	<1%

Anexo 9: Reporte de escritura de inteligencia artificial

Jasmyn Sánchez Ferrer Del Valle

SÁNCHEZ FERRER DEL VALLE, JASMYN

 FASE INFORME 2026

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:557470224

Fecha de entrega

16 feb 2026, 9:15 GMT-5

Fecha de descarga

16 feb 2026, 9:43 GMT-5

Nombre del archivo

SÁNCHEZ FERRER DEL VALLE, JASMYN.docx

Tamaño del archivo

10.4 MB

87 páginas

16.324 palabras

99.855 caracteres

*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de que haya falsos positivos. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral del 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente redacciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje que se muestra en el reporte de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje de gran tamaño.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores al 20 %, que no aparecen en reportes nuevos, tienen una mayor probabilidad de ser falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el reporte (*%).

El porcentaje de escritura con IA no debe ser el único fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes o usarlo para examinar el ejercicio entregado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo sólo procesa texto calificado en la forma de escritura de formato largo. La escritura de formato largo se refiere a los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltará en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados de la entrega y el porcentaje mostrado.

