

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(Creada por Ley N° 25265)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL



PROYECTO DE TESIS

Pensamiento crítico y competencia explícita del área de
Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de un CEBA, Cusco-2026

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión pedagógica

PRESENTADO POR:

Fredi Huancachoque Aparicio

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:
ANDRAGOGÍA – EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA

HUANCVELICA, PERÚ
2026

Índice

Portada.....	i
Índice	ii
Título	vi

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema	7
1.2. Formulación del problema.....	9
1.2.1. Problema general	9
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo general.....	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
1.4. Justificación.....	10
1.4.1. Justificación teórica	10
1.4.2. Justificación práctica	11
1.4.3. Justificación metodológica	12

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	13
2.1.1. Internacional	13
2.1.2. Nacional.....	15
2.1.3. Local.....	19
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. Pensamiento crítico	20
2.2.1.1. Conceptualización del pensamiento crítico	20
2.2.1.2. Pensamiento crítico en educación científica.....	21
2.2.1.3. Desarrollo del pensamiento crítico en adolescentes	22

2.2.1.4. Dimensiones del pensamiento crítico	23
A. Dimensión 1: Análisis.....	23
B. Dimensión 2: Evaluación.....	23
C. Dimensión 3: Inferencia.....	24
D. Dimensión 4: Autorregulación.....	24
2.2.2. Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	25
2.2.2.1. Definición conceptual y marco curricular	25
2.2.2.2. Capacidades que integran la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.....	26
Capacidad 1: Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	27
Capacidad 2: Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	29
2.2.2.3. Estándares de aprendizaje: niveles de progresión de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.....	31
2.2.2.4. Desempeños esperados en el ciclo VI (1° de secundaria)	32
A. Desempeños relacionados con “Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”:	32
B. Desempeños relacionados con “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico”:	32
2.2.2.5. Componentes estructurales de la explicación científica	33
2.2.2.6. Explicación científica y alfabetización científica	35
2.2.2.7. Dimensiones e indicadores de la Variable competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	36
A. DIMENSIÓN 1: Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.....	36
B. DIMENSIÓN 2: Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	37
2.3. Definición de términos	38

2.4. Hipótesis	40
2.4.1. Hipótesis general	40
2.4.2. Hipótesis específicas	41
2.5. Variables.....	41
2.6. Operacionalización de variables	43

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito temporal y espacial	46
3.1.1. Ámbito temporal.....	46
3.1.2. Ámbito espacial.....	46
3.2. Tipo de investigación.....	46
3.3. Nivel de investigación	47
3.4. Métodos de Investigación.....	48
3.4.1. Método general.....	48
3.4.2. Métodos específicos	48
3.5. Diseño de investigación.....	50
3.6. Población, muestra y muestreo	51
3.6.1. Población	51
3.6.2. Muestra	52
3.6.3. Muestreo	52
3.7. Técnicas e Instrumento para recolección de datos.....	53
3.7.1. Técnica	53
3.7.2. Instrumento.....	53
3.7.2.1. Ficha técnica del instrumento 1	54
3.7.2.2. Ficha técnica del instrumento 2	55
3.7.2.3. Validez y confiabilidad de instrumento.....	56
A. Validez	57
B. Confiabilidad.....	57
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	57
3.8.1. Técnica de procesamiento	57

CAPÍTULO IV
ASPECTO ADMINISTRATIVO

4.1. Potencial humano	59
4.2. Materiales y equipos.....	59
4.3. Cronograma de actividades.....	61
4.4. Presupuesto.....	62
4.5. Financiamiento	62
Referencia bibliográfica	63
Anexos.....	69
Anexo 01: Matriz de Consistencia	70
Anexo: 02 Propuesta de instrumentos	73

Título

Pensamiento crítico y competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en
estudiantes de un CEBA, Cusco-2026

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La educación científica en el Perú enfrenta retos importantes para lograr que los estudiantes comprendan y expliquen los fenómenos del mundo natural y artificial. Los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) muestran que el rendimiento en ciencia y tecnología aún es insuficiente, especialmente en la capacidad de los estudiantes para construir explicaciones científicas bien fundamentadas (Minedu, 2019a). Esta realidad es más compleja en regiones como Cusco, donde diversos factores socioeconómicos, culturales y pedagógicos influyen directamente en cómo los estudiantes aprenden ciencia.

El Currículo Nacional de la Educación Básica establece que la competencia “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” es fundamental en el área de Ciencia y Tecnología (Minedu, 2016b). Esta competencia implica el dominio de habilidades cognitivas superiores, que permiten a los estudiantes ‘comprender’ los principios científicos, establecer conexiones de causas a efectos y elaborar explicaciones coherentes sobre los fenómenos naturales. Lamentablemente, la mayoría de las prácticas pedagógicas aún están privadas de estos enfoques, y los estudiantes en su

mayoría memorizan y repiten lo que se ha dicho, sin posibilidad de desarrollar tales complejidades. (Furman, 2021).

El pensamiento crítico se presenta como una capacidad esencial para el aprendizaje científico, que incluye habilidades como el análisis, la evaluación, la inferencia, la explicación y la autorregulación (Facione, 2007). Diversos estudios internacionales han demostrado que el pensamiento crítico influye de manera importante en el desempeño académico de los estudiantes en ciencias (Angeli y Valanides, 2009; Vieira et al., 2011). Sin embargo, aún son pocas las investigaciones sobre cómo se relaciona específicamente el pensamiento crítico con el desarrollo de competencias científicas en el contexto educativo peruano, especialmente en la región andina.

En las instituciones educativas de secundaria de Cusco se observan dificultades frecuentes en los estudiantes para elaborar explicaciones científicas que integren evidencias con marcos teóricos, para identificar relaciones de causa y efecto entre variables, y para evaluar de manera crítica la validez de diferentes explicaciones sobre un mismo fenómeno. Estas limitaciones se reflejan tanto en las evaluaciones estandarizadas como en el desempeño diario en el aula, donde predominan respuestas descriptivas superficiales en lugar de explicaciones bien fundamentadas (DREC, 2022).

Esta problemática cobra mayor importancia si consideramos que el pensamiento crítico no solo favorece el aprendizaje científico, sino que representa una competencia esencial para la ciudadanía del siglo XXI, ya que permite a las personas tomar decisiones informadas sobre temas científicos y tecnológicos que afectan su vida personal y colectiva (Solbes y Torres, 2012). Por ello, resulta necesario investigar de qué manera el pensamiento crítico se relaciona con el desarrollo de la competencia de explicación científica, con el fin de identificar factores que orienten estrategias pedagógicas más efectivas.

El contexto educativo de Cusco presenta características particulares que justifican esta investigación: diversidad lingüística y cultural, diferencias en los

recursos educativos disponibles, y desafíos específicos en la formación docente en el área de ciencias. Comprender cómo se relacionan el pensamiento crítico y la competencia explicativa en este contexto particular permitirá obtener información relevante para la toma de decisiones pedagógicas y curriculares que respondan a las necesidades reales de los estudiantes cusqueños.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación hay entre el pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, ¿2026?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Qué relación hay entre la dimensión análisis del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, ¿2026?
- b) ¿Qué relación hay entre la dimensión evaluación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, ¿2026?
- c) ¿Qué relación hay entre la dimensión inferencia del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, ¿2026?
- d) ¿Qué relación hay entre la dimensión autorregulación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación que hay entre el pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Establecer la relación que hay entre la dimensión análisis del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026 en estudiantes de secundaria, Cusco-2026.
- b) Establecer la relación que hay entre la dimensión evaluación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
- c) Establecer la relación que hay entre la dimensión inferencia del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
- d) Establecer la relación que hay entre la dimensión autorregulación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Esta investigación aporta al conocimiento teórico sobre pensamiento crítico y educación científica al examinar la relación entre procesos cognitivos fundamentales en el contexto específico de la educación secundaria peruana.

Los resultados ampliarán la comprensión de cómo las habilidades de pensamiento crítico, según el modelo de Facione (2007), se vinculan con el desarrollo de competencias científicas establecidas en el Currículo Nacional. La investigación proporcionará evidencias empíricas que pueden confirmar o cuestionar ideas teóricas sobre cómo las habilidades cognitivas superiores se transfieren al aprendizaje de áreas específicas como las ciencias naturales.

Además, el estudio aborda un vacío identificado en la literatura: aunque existe abundante investigación sobre pensamiento crítico en contextos anglosajones y sobre competencias científicas en el marco del Currículo Nacional, son pocos los estudios que integran ambas perspectivas en el contexto educativo andino peruano. Esta investigación ofrecerá un marco conceptual integrador que articule las teorías del pensamiento crítico con el enfoque por competencias en educación científica.

1.4.2. Justificación práctica

Los hallazgos de esta investigación tendrán implicaciones directas para la práctica pedagógica en el área de Ciencia Tecnología y Salud. Al identificar qué dimensiones del pensamiento crítico se relacionan de manera más significativa con el desarrollo de la competencia explicativa, será posible diseñar estrategias didácticas específicas que fortalezcan estas habilidades de forma integrada. Los docentes contarán con evidencias concretas para priorizar actividades que promuevan simultáneamente el pensamiento crítico y las competencias científicas.

Asimismo, los instrumentos de evaluación desarrollados y validados en esta investigación podrán ser utilizados por docentes e instituciones educativas para diagnosticar los niveles de pensamiento crítico y competencia explicativa en sus estudiantes, lo que permitirá realizar intervenciones pedagógicas más focalizadas. Los resultados también servirán como base para los procesos de planificación curricular a nivel institucional y regional, y orientarán la formulación de programas de formación docente continua en la región Cusco.

1.4.3. Justificación metodológica

Esta investigación aportará instrumentos válidos y confiables para medir el pensamiento crítico y la competencia explica en estudiantes de secundaria del contexto cusqueño. La adaptación y validación de estos instrumentos de medición, considerando las particularidades culturales y lingüísticas de la región, constituye un aporte metodológico importante, dado que muchos instrumentos existentes fueron diseñados para contextos distintos al peruano.

El diseño correlacional propuesto permitirá establecer asociaciones entre variables mediante técnicas estadísticas sólidas, lo que proporcionará un modelo metodológico replicable en otros contextos regionales del país. Los procedimientos de recolección y análisis de datos que se implementen podrán servir como referencia para futuras investigaciones que aborden competencias del Currículo Nacional y habilidades cognitivas en educación básica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacional

Martínez Martínez (2025) presentó el estudio titulado *El pensamiento crítico en la educación básica secundaria, realizado en Medellín, Colombia*, cuyo objetivo fue reflexionar sobre el pensamiento crítico como estrategia de mediación para la enseñanza en la educación básica secundaria, destacando su potencial como herramienta cognitiva al servicio de los fines educativos. Para ello, desarrolló una revisión bibliográfica centrada en los principales teóricos del pensamiento crítico y en investigaciones previas sobre el tema, tomando como referente fundamental el programa de Filosofía para Niños de Matthew Lipman, así como las experiencias de programas de pensamiento crítico implementados en países anglosajones como Estados Unidos y Canadá, donde se han reportado resultados positivos. El análisis destaca que estas propuestas consideran como herramientas del pensamiento la capacidad de hacerse preguntas, realizar aclaraciones, establecer propósitos y criterios, y formular problemas, entre otras operaciones intelectuales. En el contexto colombiano, se reconoce que el pensamiento crítico ha sido adoptado como referente de calidad educativa; sin embargo, esta orientación no se refleja de manera consistente en las prácticas de aula. La conclusión más relevante subraya la necesidad de integrar de forma

sistemática las herramientas del pensamiento crítico en las instituciones educativas de Medellín, como mecanismo para impulsar el aprendizaje mediante la reflexión crítica y el diálogo respetuoso, favoreciendo así el desarrollo integral de estudiantes capaces de responder a los problemas de su vida cotidiana a través del ejercicio del pensamiento crítico.

Conde (2024) investigó sobre *el pensamiento crítico en estudiantes de 5 a 10 años de la escuela rural La Montaña a través de la gamificación desde la realidad durante el segundo semestre del año 2024*. Su objetivo fue mejorar el pensamiento crítico en estudiantes de 5 a 10 años de la Escuela Rural La Montaña, en la Institución Educativa Rural Departamental Cuibuco (San Cayetano, Cundinamarca), mediante la gamificación integrada a su realidad contextual durante septiembre a noviembre de 2024. La metodología incluyó una técnica de evaluación de la acción en el marco de una secuencia educativa denominada “Juegos, desafíos y aventuras para despertar el pensamiento crítico”, compuesta por tres actividades lúdicas. Los principales resultados demostraron que la implementación de estas actividades fortaleció el pensamiento crítico en los participantes, generando experiencias gratificantes y reforzando habilidades ciudadanas esenciales. Como conclusión más relevante, se deduce que la gamificación, adaptada al contexto rural, es una estrategia efectiva para fomentar el pensamiento crítico en edades tempranas, promoviendo reflexiones sobre la práctica educativa.

Rengifo (2021) desarrolló una investigación titulada *Pensamiento Crítico: Una mirada hacia los niños de América Latina y el Caribe*, cuyo objetivo fue analizar el pensamiento crítico desde una perspectiva centrada en América Latina y el Caribe, a partir de la revisión de producciones académicas recientes. Para ello, se recurrió a repositorios universitarios y bases de datos como Google Académico, SciELO, Redalyc, Dialnet y CIID Journal, identificando inicialmente 57 documentos, de los cuales se seleccionaron 29 según criterios de inclusión específicos: presencia de estructura IMRD, periodo de publicación entre 2017 y 2021, procedencia geográfica, sector de estudio,

variables abordadas y redacción en español o inglés. El análisis de estos estudios permitió evidenciar que la formación del pensamiento crítico en los estudiantes favorece el desarrollo de competencias y habilidades que les permiten responder de manera pertinente a las demandas y desafíos de la vida contemporánea, reafirmando su papel como una capacidad transversal clave en los procesos educativos. La conclusión más relevante sostiene que la promoción del pensamiento crítico constituye uno de los principales desafíos para los sistemas educativos de la región, lo que exige políticas, currículos y prácticas pedagógicas orientadas de manera deliberada a su fortalecimiento en los distintos niveles formativos.

2.1.2. Nacional

Llerena y Alata (2025) llevaron a cabo un estudio titulado *Pensamiento Complejo y Pensamiento Crítico en Estudiantes de Tercero de Secundaria. Instituciones Educativas. Puente Piedra. 2025*, cuyo objetivo fue establecer si existe correlación significativa entre el pensamiento complejo y el pensamiento crítico en estudiantes de tercer grado de secundaria de cinco instituciones educativas del distrito de Puente Piedra, en Lima, en un contexto marcado por la digitalización y automatización de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la necesidad de redefinir los perfiles de egreso de la Educación Básica Regular. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con método hipotético-deductivo, de corte transversal, nivel de medición ordinal y diseño correlacional descriptivo, trabajando con una muestra de 258 estudiantes. Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por cuatro jueces expertos y su confiabilidad se determinó mediante el coeficiente alfa de Cronbach. El análisis estadístico, utilizando estadígrafos descriptivos e inferenciales, reportó un coeficiente Rho de Spearman de 0,045 con una significancia de 0,467, valor superior a 0,05, por lo que se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna, concluyendo que la correlación entre pensamiento complejo y pensamiento crítico es baja y no significativa. La conclusión más relevante indica que el pensamiento complejo no guarda una relación significativa con el

pensamiento crítico en los estudiantes evaluados, lo que evidencia la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas diferenciadas para el desarrollo de ambas capacidades en el nivel secundario.

Aranda (2024) desarrolló la investigación titulada *Pensamiento crítico de estudiantes del quinto año de secundaria en el área de ciencias sociales, Perú*, en la cual determinó el nivel de pensamiento crítico de estudiantes de quinto año de secundaria en el área de Ciencias Sociales, mediante un estudio cuantitativo descriptivo que involucró a una muestra de 20 alumnos (hombres y mujeres) de 15 a 17 años. La metodología consistió en la aplicación de una prueba con 20 preguntas basada en 5 textos informativos diseñados para evaluar el pensamiento crítico. Los principales resultados indicaron que el 65% (13 estudiantes) alcanzó un nivel regular, el 35% (7 estudiantes) un nivel bueno, sin registros en niveles excelente o deficiente, con un puntaje promedio de 97.30 sobre 200. Como conclusión más relevante, se evidenció que los estudiantes carecen de desafíos interesantes y herramientas adecuadas para desarrollar el pensamiento crítico según la prueba aplicada, por lo que resulta necesario diseñar metodologías de enseñanza adaptadas a la materia, el contexto, la edad y los intereses de los alumnos.

Elera y otros (2023) realizaron la investigación titulada *Pensamiento Crítico en educación secundaria: una revisión sistemática, en la cual analizaron los aportes conceptuales y publicaciones sobre pensamiento crítico en educación secundaria* mediante una revisión sistemática de 30 artículos científicos indexados en Scopus, SciELO y Web of Science, publicados entre 2019 y 2023. Esta metodología documental permitió identificar patrones en la producción científica, revelando que España lidera con el 33% de las publicaciones, posicionándose como país pionero en el tema. Los principales resultados destacan que, aunque el pensamiento crítico es un objeto de investigación relevante, su desarrollo en educación secundaria permanece limitado, pero puede integrarse en diversas disciplinas curriculares. Como conclusión más relevante, se enfatiza la necesidad de contar con docentes

formados como pensadores críticos, capacitados en sus campos temáticos y respaldados por un currículo flexible que incorpore contenidos y espacios específicos para su promoción.

Zegarra (2022) desarrolló una investigación titulada *Pensamiento crítico y autoeficacia en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Privada Santa Clara. Distrito José Luis Bustamante y Rivero. Arequipa*, cuyo objetivo fue establecer la relación entre el pensamiento crítico y la autoeficacia en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Privada Santa Clara, ubicada en el distrito José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa. El estudio se adscribió al enfoque cuantitativo, de tipo sustantivo o básico, con diseño descriptivo correlacional y método hipotético-deductivo, trabajando con una muestra intencional y no probabilística de 26 estudiantes, a quienes se aplicaron cuestionarios estandarizados para evaluar el pensamiento crítico y la autoeficacia. La información recolectada fue procesada mediante un paquete estadístico especializado, lo que permitió determinar los niveles de asociación entre las variables estudiadas. Los resultados evidenciaron la existencia de una relación significativa entre pensamiento crítico y autoeficacia tanto a nivel global como en sus dimensiones cognitiva, motivacional, afectiva y selectiva, lo que indica que mayores niveles de autoeficacia se asocian con un mejor desarrollo del pensamiento crítico en el contexto de la educación secundaria. La conclusión más relevante subraya la importancia de fortalecer la autoeficacia estudiantil como condición que favorece el pensamiento crítico, aportando fundamentos empíricos para el diseño de intervenciones pedagógicas orientadas al desarrollo integrado de ambas competencias.

Arce (2020) realizó una investigación titulada *Pensamiento crítico en los estudiantes del tercer año de secundaria de la Institución Educativa Manuel A. Odría del distrito Ciudad Nueva, Tacna – 2019*, cuyo objetivo fue determinar el nivel de pensamiento crítico en estudiantes del tercer año de secundaria de la Institución Educativa Manuel A. Odría, del distrito de Ciudad Nueva, Tacna, en el año 2019. La investigación fue de tipo básica, con diseño no experimental y

descriptivo, y trabajó con una población de 109 estudiantes de 14 a 15 años, aplicando un muestreo no probabilístico censal. La metodología empleó la técnica de encuesta y como instrumento el Cuestionario de Pensamiento Crítico elaborado por Milla (2012), validado mediante juicio de expertos. Los resultados evidenciaron que el 73,4% de los estudiantes presenta un nivel bajo de pensamiento crítico, lo que revela una marcada debilidad en esta competencia en el contexto estudiado. Además, se determinó que el género no constituye un factor que genere diferencias significativas en el nivel de pensamiento crítico. La conclusión más relevante señala la necesidad de implementar estrategias pedagógicas específicas y sistemáticas orientadas al fortalecimiento del pensamiento crítico en la educación secundaria, dado el predominio de niveles bajos en la muestra analizada.

Pérez (2020) desarrolló una investigación de tipo básico y descriptivo con el objetivo de evaluar el pensamiento crítico en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Inca Garcilaso de la Vega” de Huarmey, en el año 2020. El estudio empleó un diseño de una sola variable con criterios propositivos y una muestra no probabilística conformada por 258 estudiantes, a quienes se aplicó un cuestionario en línea vía WhatsApp, compuesto por 29 ítems orientados a medir las dimensiones lógica, dialógica, sustantiva, pragmática y contextual del pensamiento crítico. El instrumento fue validado por tres expertos y sometido a una prueba piloto, alcanzando un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0.81, lo que evidencia una adecuada consistencia interna. Los resultados mostraron que el 93.8% de los estudiantes se ubica en un nivel regular de pensamiento crítico, con puntuaciones en el rango de 30 a 58, lo que indica un desarrollo medianamente consolidado de las habilidades argumentativas. En consecuencia, se identifican debilidades en la capacidad de inferencia, argumentación, solución de problemas y expresión de ideas, que requieren ser fortalecidas mediante intervenciones pedagógicas específicas.

2.1.3. Local

Zaravia (2025) desarrolló una investigación titulada *Concepción filosófica del mundo y pensamiento crítico en estudiantes de una institución educativa secundaria, Huancavelica*, cuyo objetivo fue determinar la relación entre la concepción filosófica del mundo y el pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria del distrito de Ascensión, Huancavelica. El estudio empleó un método descriptivo, utilizando las técnicas de encuesta y evaluación, a través de dos instrumentos: un cuestionario sobre concepción filosófica del mundo y una prueba escrita para evaluar el pensamiento crítico, aplicados a una muestra de 244 estudiantes de quinto grado de la institución educativa La Victoria de Ayacucho. Los resultados evidenciaron una relación positiva baja, con un coeficiente de 0,149, entre la concepción filosófica materialista del mundo y el pensamiento crítico, lo que indica que a mayor adhesión a una visión materialista, tiende a incrementarse, aunque modestamente, el nivel de pensamiento crítico. En contraste, no se encontró relación significativa entre la concepción filosófica idealista y el pensamiento crítico, dado que la significancia bilateral obtenida fue de 0,385, superior al nivel de significancia establecido, lo que descarta una correlación estadísticamente relevante entre ambas variables. La conclusión más destacada señala que la concepción filosófica materialista del mundo se vincula de manera favorable con el desarrollo del pensamiento crítico, mientras que la concepción idealista no muestra incidencia significativa, aportando elementos para reconsiderar el enfoque filosófico subyacente en las prácticas educativas de la educación secundaria.

Espinoza y Lizarme (2024) desarrollaron una investigación titulada *Pensamiento crítico y pensamiento creativo en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Yauli Huancavelica 2023*, cuyo objetivo fue determinar la relación entre el pensamiento crítico y el pensamiento creativo en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Pantachi Norte, distrito de Yauli, Huancavelica, durante el año 2023. El estudio se enmarcó en un enfoque no experimental, con método hipotético-deductivo y

diseño correlacional, trabajando con una población de 63 estudiantes y una muestra de 50 alumnos, mujeres y varones, a quienes se aplicaron cuestionarios presenciales para medir ambas variables. Los resultados del análisis estadístico, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman, evidenciaron un valor de $p = 0.068$, que corresponde a una correlación positiva débil entre pensamiento crítico y pensamiento creativo, acompañada de una significancia bilateral de 0.637, superior a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis alterna y se aceptó la hipótesis nula, concluyéndose que no existe una relación significativa entre ambas variables. Adicionalmente, se reportó que un 12% de estudiantes considera baja la relación entre pensamiento crítico y creativo, un 6% la percibe como media y un 18% como alta, evidenciando percepciones heterogéneas que refuerzan la necesidad de replantear estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo articulado de ambas dimensiones del pensamiento en el nivel secundario.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Pensamiento crítico

2.2.1.1. Conceptualización del pensamiento crítico

El pensamiento crítico constituye un proceso cognitivo complejo que ha sido conceptualizado desde diversas perspectivas teóricas. Facione (2007) lo define como “el juicio autorregulado y con propósito que resulta en interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como la explicación de las consideraciones evidenciales, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las que se basa ese juicio” (p. 3). Esta definición integra tanto las habilidades cognitivas específicas como las disposiciones afectivas necesarias para su ejercicio efectivo.

Desde una perspectiva filosófica, Ennis (2018) conceptualiza el pensamiento crítico como “pensamiento reflexivo razonable que se centra en decidir qué creer o hacer” (p. 166). Esta definición enfatiza el carácter deliberativo y orientado a la acción del pensamiento crítico, destacando su

función práctica en la toma de decisiones fundamentadas. Paul y Elder (2019, citado por Moreno, 2022) complementan esta visión al caracterizarlo como “el modo de pensar sobre cualquier tema, contenido o problema en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales” (p. 4).

En el contexto educativo, Lipman, (1998) propone que el pensamiento crítico es “pensamiento facilitador del juicio porque se basa en criterios, es autocorrectivo y es sensible al contexto” (p. 200). Esta conceptualización resulta particularmente relevante para la educación científica, donde la evaluación de evidencias según criterios metodológicos y la revisión constante de interpretaciones constituyen procesos fundamentales.

2.2.1.2. Pensamiento crítico en educación científica

La integración del pensamiento crítico en la educación científica responde a múltiples fundamentos epistemológicos y pedagógicos. Desde la perspectiva epistemológica, la ciencia misma es una empresa intelectual que requiere pensamiento crítico en todas sus fases: formulación de preguntas investigables, diseño metodológico, análisis de datos, evaluación de evidencias y construcción de explicaciones (Kuhn, 2010).

Osborne (2010) argumenta que enseñar ciencias sin promover pensamiento crítico resulta en un aprendizaje superficial caracterizado por la memorización de hechos desconectados, limitando la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos científicos en contextos nuevos. La educación científica contemporánea requiere que los estudiantes no solo comprendan conceptos, sino que desarrollen habilidades para evaluar afirmaciones científicas, distinguir entre evidencia y opinión, y construir argumentos fundamentados (Duschl y Osborne, 2008).

Jiménez-Aleixandre y Puig (2012) destacan que la argumentación, entendida como proceso de construcción, justificación y evaluación de afirmaciones científicas, constituye la manifestación por excelencia del pensamiento crítico en contextos científicos. A través de la argumentación, los estudiantes articulan explicaciones, evalúan evidencias, identifican supuestos y consideran explicaciones alternativas, habilidades que definen tanto el pensamiento crítico como el razonamiento científico.

El National Research Council (2012) en el marco de las Next Generation Science Standards establece que las prácticas científicas particularmente “construir explicaciones” y “argumentar a partir de evidencias”, requieren pensamiento crítico como componente cognitivo fundamental. Esta perspectiva se alinea con el enfoque del Currículo Nacional peruano que enfatiza el desarrollo de capacidades de indagación y explicación científica.

2.2.1.3. Desarrollo del pensamiento crítico en adolescentes

El desarrollo del pensamiento crítico durante la adolescencia se fundamenta en cambios neurobiológicos y cognitivos característicos de esta etapa evolutiva. Desde la perspectiva del desarrollo cognitivo piagetiano, la adolescencia corresponde al estadio de operaciones formales, caracterizado por la capacidad de razonamiento hipotético-deductivo, pensamiento abstracto y reflexión sobre el propio pensamiento (Inhelder & Piaget, 2013).

Kuhn (2009) plantea que la adolescencia representa un período crítico para el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, incluyendo pensamiento crítico, debido a la maduración de funciones ejecutivas y la capacidad creciente de metacognición. Los adolescentes desarrollan progresivamente la capacidad de considerar múltiples perspectivas simultáneamente, evaluar la calidad de evidencias y regular conscientemente sus procesos cognitivos.

Sin embargo, el desarrollo del pensamiento crítico no ocurre automáticamente por maduración biológica, sino que requiere oportunidades educativas intencionadas y contextos que desafíen cognitivamente a los estudiantes (Kuhn y Dean, 2004). La investigación demuestra que la instrucción explícita, la práctica deliberada en dominios específicos y la reflexión metacognitiva son condiciones necesarias para el desarrollo robusto de pensamiento crítico en adolescentes (Abrami et al., 2015).

2.2.1.4. Dimensiones del pensamiento crítico

Siguiendo el consenso de expertos establecido por el Proyecto Delphi coordinado por Facione (2007), el pensamiento crítico se estructura en seis dimensiones cognitivas fundamentales:

A. Dimensión 1: Análisis

- **Definición:** Habilidad para identificar las relaciones inferenciales reales y supuestas entre declaraciones, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación (Facione, 2007). Incluye examinar ideas, detectar argumentos y analizar argumentos identificando premisas, conclusiones y estructuras lógicas. En ciencias, el análisis permite descomponer fenómenos complejos en sus componentes y relaciones constitutivas.
- **Indicadores:**
 - Identifica componentes y estructura de información científica.
 - Examina relaciones entre conceptos y factores.

B. Dimensión 2: Evaluación

- **Definición:** Capacidad para valorar la credibilidad de enunciados o representaciones y la fortaleza lógica de relaciones inferenciales entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación (Facione, 2007). Implica evaluar la calidad de

evidencias, la validez de argumentos y la confiabilidad de fuentes de información, habilidades cruciales para la alfabetización científica (Osborne, 2010).

- **Indicadores:**

- Evalúa credibilidad de fuentes y calidad de información.
- Juzga solidez de evidencias y argumentos científicos

C. Dimensión 3: Inferencia

- **Definición:** Habilidad para identificar y asegurar los elementos necesarios para elaborar conclusiones razonables, formular conjeturas e hipótesis, considerar información relevante y derivar las consecuencias que se desprenden de datos, enunciados, principios, evidencias, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas u otras formas de representación (Facione, 2007). La inferencia es fundamental en el razonamiento científico, permitiendo formular hipótesis, deducir consecuencias y extrapolar resultados.

- **Indicadores:**

- Formula hipótesis y realiza predicciones fundamentadas.
- Deduce consecuencias e implicaciones de conocimientos científicos.

D. Dimensión 4: Autorregulación

- **Definición:** Capacidad para monitorear autoconcientemente las actividades cognitivas propias, los elementos utilizados en esas actividades y los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y evaluación a los juicios inferenciales propios con la idea de cuestionar, confirmar, validar o corregir el razonamiento o los resultados propios (Facione, 2007).

- **Indicadores:**

- Monitorea y evalúa su propio proceso de comprensión
- Reflexiona sobre razonamiento y modifica sus concepciones.

2.2.2. Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

2.2.2.1. Definición conceptual y marco curricular

El Currículo Nacional de la Educación Básica (Minedu, 2016b) define la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” como la capacidad del estudiante para comprender conocimientos científicos relacionados con hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial.

Esta representación del mundo le permite al estudiante evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo lleven a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente (Minedu, 2016b, p. 293).

La conceptualización oficial de esta competencia enfatiza tres aspectos fundamentales:

a) Comprensión de conocimientos científicos:

El estudiante no solo memoriza información, sino que construye representaciones mentales coherentes sobre el funcionamiento del mundo natural y artificial, estableciendo relaciones significativas entre conceptos, fenómenos y sus causas.

b) Capacidad explicativa fundamentada:

La explicación científica trasciende la descripción, requiriendo que el estudiante articule relaciones causales, utilice marcos conceptuales apropiados y sustente sus afirmaciones en conocimientos científicos validados.

c) Evaluación de implicancias científico-tecnológicas:

El desarrollo de esta competencia incluye la capacidad de analizar críticamente las aplicaciones de la ciencia y tecnología, considerando dimensiones sociales, ambientales y éticas que permitan al estudiante participar activamente como ciudadano informado.

Esta competencia se inscribe en el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica que sustenta el área de Ciencia y Tecnología. Este enfoque promueve que los estudiantes construyan conocimientos científicos mediante procesos de indagación, comprendan la naturaleza de la ciencia como actividad humana y desarrollen capacidades para participar en decisiones informadas sobre cuestiones científico-tecnológicas (Minedu, 2016b).

El desarrollo de la competencia explicativa constituye un componente esencial de la alfabetización científica, entendida como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comprender y participar efectivamente en cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea (OECD, 2019). La capacidad de explicar fenómenos científicamente representa una de las tres competencias centrales evaluadas por PISA en el área de ciencias, junto con evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos y evidencias científicamente.

2.2.2.2. Capacidades que integran la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

El Currículo Nacional establece que la competencia “Explica el mundo físico” se construye mediante la movilización articulada de dos capacidades fundamentales:

Capacidad 1: Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

Esta capacidad implica que el estudiante establece relaciones entre varios conceptos científicos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos (Minedu, 2016b, p. 293).

La comprensión de conocimientos científicos no se limita a la reproducción de información memorizada, sino que involucra la construcción de esquemas conceptuales articulados que permitan dar sentido a fenómenos diversos. Según Driver et al. (1994), la comprensión científica requiere que los estudiantes reconstruyan activamente los conceptos científicos, estableciendo conexiones significativas entre ideas y superando concepciones alternativas.

El uso de conocimientos científicos demanda que el estudiante seleccione, de entre su repertorio conceptual, aquellos principios o modelos pertinentes para explicar fenómenos específicos, aplicándolos apropiadamente y estableciendo conexiones lógicas entre ellos. Esta capacidad se evidencia mediante diversas operaciones cognitivas:

a) Explicar:

Articular las causas, mecanismos o procesos que dan cuenta de un fenómeno, utilizando lenguaje científico apropiado y estableciendo relaciones causales fundamentadas.

b) Ejemplificar:

Proporcionar casos o situaciones concretas que ilustren la aplicación de un concepto, principio o ley científica, demostrando comprensión mediante instanciación.

c) Aplicar:

Utilizar conocimientos científicos para resolver problemas, predecir resultados o analizar situaciones nuevas, transfiriendo aprendizajes a contextos diferentes.

d) Justificar:

Fundamentar afirmaciones o conclusiones mediante argumentos basados en conocimientos científicos y evidencias pertinentes.

e) Comparar:

Identificar similitudes y diferencias entre conceptos, fenómenos, organismos o procesos, utilizando criterios científicos apropiados.

f) Contextualizar:

Situar conocimientos científicos en contextos específicos (locales, nacionales, globales, históricos), reconociendo su relevancia y aplicabilidad.

g) Generalizar:

Extraer principios o patrones generales a partir de casos particulares, reconociendo regularidades que trascienden situaciones específicas.

Los conocimientos científicos que los estudiantes deben comprender y usar se organizan en cuatro ejes temáticos fundamentales establecidos por el Currículo Nacional:

- **Seres vivos:** Incluye conocimientos sobre estructura celular, funciones vitales, sistemas del cuerpo humano, reproducción, herencia, evolución y adaptaciones biológicas.

- **Materia y energía:** Comprende conocimientos sobre propiedades de la materia, estructura atómica y molecular, reacciones químicas, estados de agregación, fuerzas, movimiento, energía, ondas, electricidad y magnetismo.
- **Biodiversidad:** Abarca conocimientos sobre diversidad de especies, clasificación de organismos, ecosistemas, relaciones ecológicas, adaptaciones y conservación.
- **Tierra y universo:** Incluye conocimientos sobre estructura y dinámica terrestre, fenómenos geológicos, clima y meteorología, sistema solar, cuerpos celestes y origen del universo.

Capacidad 2: Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

Esta capacidad se moviliza cuando el estudiante identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global (Minedu, 2016b, p. 293).

La evaluación de implicancias científico-tecnológicas constituye un componente esencial de la alfabetización científica para la ciudadanía. Aikenhead (2006) argumenta que la educación científica debe preparar a los estudiantes no solo para comprender conceptos científicos, sino fundamentalmente para participar informadamente en decisiones sobre cuestiones socio científicas que afectan sus vidas y comunidades.

Esta capacidad demanda que los estudiantes:

a) Identifiquen beneficios y riesgos:

Reconozcan tanto las contribuciones positivas como los posibles efectos negativos de aplicaciones científico-tecnológicas específicas sobre individuos, sociedades y ecosistemas.

b) Consideren múltiples perspectivas:

Analicen cuestiones científico-tecnológicas desde diferentes puntos de vista (científico, económico, social, ambiental, ético), reconociendo que las decisiones involucran valores además de conocimientos técnicos.

c) Evalúen evidencias y fuentes:

Distingan entre información científicamente fundamentada y afirmaciones sin respaldo empírico, evaluando credibilidad y posibles sesgos en fuentes de información.

d) Integren saberes locales:

Reconozcan y valoren conocimientos tradicionales y locales como complementarios al conocimiento científico, especialmente en contextos de biodiversidad, medicina tradicional y prácticas agrícolas.

e) Asuman posturas críticas fundamentadas:

Desarrollen opiniones propias sobre controversias científico-tecnológicas basadas en análisis reflexivo de evidencias, considerando implicancias éticas y de justicia social.

f) Tomen decisiones informadas:

Apliquen comprensiones científicas para tomar decisiones personales y colectivas que mejoren su calidad de vida y contribuyan a la sostenibilidad ambiental.

Hodson (2014) propone que esta dimensión evaluativa de la competencia científica prepara a los estudiantes para la “acción sociopolítica informada”, permitiéndoles participar activamente en debates públicos sobre ciencia y tecnología, cuestionar aplicaciones científico-tecnológicas problemáticas y promover usos responsables de la ciencia para el bienestar común.

En el contexto peruano, esta capacidad adquiere particular relevancia considerando la mega diversidad biológica del país, los desafíos ambientales (deforestación, contaminación minera, cambio climático), las controversias sobre proyectos extractivos y la necesidad de promover desarrollo sostenible. El Currículo Nacional reconoce explícitamente la importancia de que los estudiantes peruanos desarrollen capacidad para evaluar críticamente las implicancias de decisiones científico-tecnológicas en sus contextos locales y regionales.

2.2.2.3. Estándares de aprendizaje: niveles de progresión de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

El Currículo Nacional establece estándares de aprendizaje que describen la progresión en el desarrollo de la competencia “Explica el mundo físico” a lo largo de la Educación Básica. Estos estándares se organizan en ocho niveles, correspondiendo los niveles 5, 6 y 7 a la educación secundaria.

2.2.2.4. Desempeños esperados en el ciclo VI (1° de secundaria)

El Currículo Nacional especifica desempeños observables que evidencian el desarrollo de la competencia en cada grado. Los desempeños para el Ciclo VI se organizan en función de las dos capacidades:

A. Desempeños relacionados con “Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”:

Primer grado de secundaria:

- Describe las características y propiedades de la materia en sus tres estados
- Explica las diferencias entre cambios físicos y químicos de la materia
- Justifica que los organismos dependen de las biomoléculas para realizar sus funciones vitales
- Explica cómo se relaciona la estructura de la célula con sus funciones en los seres unicelulares y multicelulares
- Argumenta que los movimientos de los cuerpos están relacionados con las fuerzas aplicadas
- Explica que la conservación de la energía implica transformaciones y transferencias
- Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y tecnología se encuentran en debate

B. Desempeños relacionados con “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico”:

Primer grado:

- Fundamenta su posición frente a situaciones donde la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, considerando aspectos sociales, ambientales y éticos

- Evalúa el impacto de aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana y el ambiente
- Argumenta posturas sobre el uso de conocimientos científicos tradicionales versus conocimientos científicos modernos
- Identifica cambios producidos en la sociedad por el desarrollo científico-tecnológico
- Cuestiona prácticas que afectan la sostenibilidad ambiental basándose en conocimientos científicos

Estos desempeños constituyen referentes concretos para la evaluación formativa y sumativa de la competencia, permitiendo identificar niveles de logro alcanzados por los estudiantes.

2.2.2.5. Componentes estructurales de la explicación científica

La construcción de explicaciones científicas constituye una práctica epistémica central tanto en la actividad científica profesional como en la educación científica (Osborne y Patterson, 2011). Una explicación científica de calidad se distingue de descripciones, narraciones o argumentos persuasivos por características estructurales específicas.

Braaten y Windschitl (2011) proponen un modelo que identifica los siguientes componentes esenciales de explicaciones científicas escolares:

a) Especificación del fenómeno o patrón:

Toda explicación científica comienza identificando claramente qué fenómeno, proceso o patrón requiere explicación. Este componente responde a “¿qué necesita ser explicado?” y delimita el objeto de la explicación.

b) Articulación de mecanismos causales:

El núcleo de la explicación reside en describir los procesos, mecanismos o relaciones causales que dan cuenta de cómo o por qué

ocurre el fenómeno. Las explicaciones científicas trascienden correlaciones para establecer conexiones causales fundamentadas.

c) Fundamentación en modelos o principios científicos:

Las explicaciones se apoyan en marcos conceptuales científicos, teorías, leyes, principios o modelos que proporcionan sustento teórico a las relaciones causales propuestas.

d) Sustento en evidencias empíricas:

Las explicaciones científicas se respaldan con datos, observaciones o resultados experimentales que proporcionan base empírica a las afirmaciones realizadas. La articulación apropiada entre evidencias y afirmaciones constituye una característica distintiva del razonamiento científico.

e) Consideración de explicaciones alternativas:

En niveles más sofisticados, las explicaciones científicas evalúan explicaciones alternativas posibles, argumentando por qué la explicación propuesta resulta más satisfactoria considerando las evidencias disponibles.

McNeill y Krajcik (2012) proponen el marco CER (Claim-Evidence-Reasoning) para andamiar la construcción de explicaciones científicas en contextos escolares:

- **Claim (Afirmación):** Una respuesta a la pregunta científica que se está investigando.
- **Evidence (Evidencia):** Datos científicos que respaldan la afirmación.
- **Reasoning (Razonamiento):** Justificación que conecta la evidencia con la afirmación utilizando principios científicos apropiados.

Este marco proporciona una estructura accesible para que estudiantes de secundaria construyan explicaciones científicas progresivamente más elaboradas, transitando desde explicaciones simples hacia explicaciones que integran múltiples evidencias y establecen conexiones conceptuales complejas.

2.2.2.6. *Explicación científica y alfabetización científica*

La capacidad de explicar fenómenos científicamente constituye uno de los tres pilares de la alfabetización científica según el marco de PISA (OECD, 2019), junto con evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos científicamente.

PISA define “explicar fenómenos científicamente” como la capacidad de reconocer, ofrecer y evaluar explicaciones para una variedad de fenómenos naturales y tecnológicos, demostrando capacidad para:

- Recordar y aplicar conocimiento científico apropiado
- Identificar, usar y generar modelos y representaciones explicativas
- Hacer y justificar predicciones apropiadas
- Ofrecer hipótesis explicativas
- Explicar las implicaciones potenciales del conocimiento científico para la sociedad

La convergencia entre el marco conceptual de PISA y el enfoque del Currículo Nacional peruano refleja consensos internacionales sobre qué constituye competencia científica relevante para el siglo XXI.

Fensham (2009) argumenta que la alfabetización científica para la ciudadanía demanda ir más allá de la acumulación de conocimientos factuales, requiriendo desarrollar comprensiones sobre cómo funciona la ciencia, cómo se construye y valida conocimiento científico, y cómo la ciencia se relaciona con la sociedad. La capacidad explicativa, cuando se desarrolla conjuntamente con comprensiones sobre la naturaleza de la

ciencia, prepara ciudadanos capaces de participar informadamente en debates sobre cuestiones científico-tecnológicas.

El Proyecto Educativo Nacional al 2036 (CNE, 2020) establece como visión que los estudiantes peruanos desarrollen competencias científicas que les permitan comprender su entorno natural, tomar decisiones fundamentadas y contribuir al desarrollo sostenible. La competencia “Explica el mundo físico” se alinea directamente con esta visión al promover construcción de comprensiones científicas contextualizadas en la realidad peruana.

2.2.2.7. Dimensiones e indicadores de la Variable competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

A. DIMENSIÓN 1: Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

Indicador 1.1: Establece relaciones conceptuales entre fenómenos científicos

- **Definición:** Capacidad del estudiante para identificar y articular conexiones entre diferentes conceptos, variables o factores que intervienen en un fenómeno científico.
- **Evidencias de desempeño:** Identifica factores relevantes, establece relaciones causa-efecto, reconoce variables intervinientes.

Indicador 1.2: Explica fenómenos utilizando conocimientos científicos apropiados

- **Definición:** Capacidad del estudiante para construir explicaciones coherentes fundamentadas en principios, teorías o modelos científicos pertinentes al fenómeno.
- **Evidencias de desempeño:** Utiliza terminología científica apropiada, aplica principios científicos correctamente, articula mecanismos causales.

Indicador 1.3: Ejemplifica y aplica conocimientos científicos en contextos específicos

- **Definición:** Capacidad del estudiante para transferir conocimientos científicos a situaciones concretas mediante ejemplos, aplicaciones o predicciones.
- **Evidencias de desempeño:** Proporciona ejemplos pertinentes, contextualiza conocimientos, realiza aplicaciones apropiadas.

B. DIMENSIÓN 2: Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

Indicador 2.1: Identifica beneficios y riesgos de aplicaciones científico-tecnológicas

- **Definición:** Capacidad del estudiante para reconocer tanto aspectos positivos como negativos de la aplicación de conocimientos científicos y desarrollo tecnológico.
- **Evidencias de desempeño:** Identifica beneficios concretos, reconoce riesgos potenciales, considera múltiples consecuencias.

Indicador 2.2: Argumenta posición considerando evidencias científicas y dimensiones éticas, sociales y ambientales

- **Definición:** Capacidad del estudiante para fundamentar una postura sobre cuestiones científico-tecnológicas considerando evidencias y múltiples perspectivas.
- **Evidencias de desempeño:** Fundamenta opinión con evidencias, considera dimensión ética, integra aspectos sociales y ambientales.

Indicador 2.3: Evalúa decisiones sobre ciencia y tecnología integrando saberes científicos y locales

- **Definición:** Capacidad del estudiante para analizar críticamente decisiones relacionadas con ciencia y tecnología reconociendo tanto conocimiento científico como saberes tradicionales.
- **Evidencias de desempeño:** Valora conocimientos tradicionales, integra perspectivas científicas y locales, evalúa sostenibilidad de propuestas.

2.3. Definición de términos

Análisis:

Proceso cognitivo de descomposición de un todo complejo en sus partes constituyentes para examinar sus relaciones, estructuras y significados, identificando componentes relevantes y sus interrelaciones lógicas (Facione, 2007).

Argumentación científica:

Práctica discursiva mediante la cual se construyen, justifican y evalúan afirmaciones científicas coordinando evidencias empíricas con marcos teóricos, estableciendo garantías lógicas que conectan datos con conclusiones (Toulmin, 2007).

Autorregulación:

Capacidad metacognitiva de monitorear, evaluar y ajustar conscientemente los propios procesos cognitivos y estrategias de aprendizaje para optimizar la comprensión y el desempeño (Zimmerman y Schunk, 2011).

Competencia:

Facultad de combinar capacidades diversas (conocimientos, habilidades, actitudes) de manera articulada y flexible para actuar efectivamente en situaciones complejas, logrando propósitos específicos de manera pertinente y ética (Minedu, 2016b).

Competencia explica el mundo físico:

Capacidad para construir explicaciones sobre fenómenos naturales y artificiales fundamentadas en conocimientos científicos sobre seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo, estableciendo relaciones causales respaldadas por evidencias (Minedu, 2016b).

Evaluación:

Proceso de valoración crítica de la credibilidad de enunciados, la calidad de evidencias, la fortaleza lógica de argumentos y la confiabilidad de fuentes de información mediante criterios explícitos y razonamiento fundamentado (Facione, 2007).

Explicación científica:

Construcción intelectual que da cuenta de fenómenos naturales articulando relaciones causales o mecanismos fundamentados en principios científicos, respaldados por evidencias empíricas y estructurados según criterios de coherencia lógica (Braaten y Windschitl, 2011).

Inferencia:

Capacidad de derivar conclusiones razonables a partir de premisas, evidencias o información disponible, identificando consecuencias lógicas, formulando hipótesis plausibles y generalizando apropiadamente (Facione, 2007).

Pensamiento crítico:

Proceso cognitivo autorregulado de razonamiento reflexivo que integra habilidades de interpretación, análisis, evaluación, inferencia y explicación, orientado a formular juicios fundamentados sobre qué creer o hacer en situaciones específicas (Facione, 2007).

Práctica epistémica:

Actividad cognitiva y social mediante la cual se construye, valida, comunica y evalúa conocimiento en un dominio disciplinar específico, involucrando procesos de razonamiento, argumentación y uso de evidencias característicos de dicha disciplina (Kelly & Licona, 2018).

Razonamiento científico:

Proceso cognitivo de coordinación de teorías con evidencias empíricas para formular hipótesis, diseñar investigaciones, analizar datos, construir explicaciones y evaluar afirmaciones científicas mediante criterios lógicos y metodológicos (Kuhn, 2010).

2.4. Hipótesis**2.4.1. Hipótesis general**

Existe relación significativa entre el pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) Existe relación significativa entre la dimensión análisis del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
- b) Existe relación significativa entre la dimensión evaluación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
- c) Existe relación significativa entre la dimensión inferencia del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
- d) Existe relación significativa entre la dimensión autorregulación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

2.5. Variables

Variable 1: Pensamiento crítico

Dimensión:

- Análisis
- Evaluación
- Inferencia
- Autorregulación

Variable 2: Competencia explica del área de Ciencia y Tecnología

Dimensión:

- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.

2.6. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles
V1 Pensamiento Crítico	Según Facione (2007) lo define como “el juicio autorregulado y con propósito que resulta en interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como la explicación de las consideraciones evidenciales, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las que se basa ese juicio” (p. 3).	La variable de investigación será medida y evaluada con el cuestionario titulado: Pensamiento crítico de elaboración del investigador, dicho cuestionario tiene 4 dimensiones, 8 indicadores y 32 ítems, con escala tipo Likert (nunca, y rango (bajo, medio y alto)	Análisis	Identifica componentes y estructura de información científica	1 al 4	Likert Nunca = 1 A veces = 2 Frecuentemente = 3 Siempre = 4	Bajo Medio Alto
				Examina relaciones entre conceptos y factores	5 al 8		
			Evaluación	Evalúa la credibilidad de fuentes y calidad de información	9 al 12		
				Juzga la solidez de evidencias y argumentos científicos	13 al 16		
			Inferencia	Formula hipótesis y realiza predicciones fundamentadas	17 al 20		
				Deduce consecuencias e implicaciones de conocimientos científicos	21 al 24		
			Autorregulación	Monitorea y evalúa su propio proceso de comprensión	25 al 28		
				Reflexiona sobre su razonamiento y modifica sus concepciones	29 al 32		

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles
Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”	Capacidad del estudiante para comprender conocimientos científicos relacionados con hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones, construyendo representaciones del mundo natural y artificial que le permitan evaluar situaciones donde la ciencia y tecnología se encuentran en debate, para tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida y conservando el ambiente (Minedu, 2016b).	La variable de investigación será medida y evaluada con el cuestionario titulado: “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” de elaboración del investigador, dicho cuestionario tiene 2 dimensiones, 6 indicadores y 24 ítems, con escala tipo Likert (nunca, y rango (bajo, medio y alto) Nivel (inicio, proceso, logrado, destacado)	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Establece relaciones conceptuales entre fenómenos científicos	1 al 4	Likert Nunca = 1 A veces = 2 Frecuentemente = 3 Siempre = 4	En inicio En proceso Logrado Destacado
				Explica fenómenos utilizando conocimientos científicos apropiados	5 al 8		
				Ejemplifica y aplica conocimientos científicos en contextos específicos	9 al 12		
			Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	Identifica beneficios y riesgos de aplicaciones científico-tecnológicas	13 al 16		
				Argumenta posición considerando evidencias científicas y dimensiones éticas, sociales y ambientales	17 al 20		
				Evalúa decisiones sobre ciencia y			

				tecnología integrando saberes científicos y locales	21 al 24		
--	--	--	--	--	----------	--	--

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito temporal y espacial

3.1.1. Ámbito temporal

La investigación se desarrollará en el año 2026, específicamente entre los meses de enero a junio. La recolección de datos se efectuará durante el primer trimestre académico (marzo-abril 2026), período en la cual los estudiantes habrán consolidado aprendizaje del primer trimestre y tendrán mayor familiaridad con las competencias del área de Ciencia Tecnología y Salud.

3.1.2. Ámbito espacial

La investigación se llevará a cabo en la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

3.2. Tipo de investigación

Este estudio se enmarca dentro de la investigación básica (también llamada pura, teórica o fundamental). Hernández y Mendoza (2018) explican que la investigación básica busca generar conocimiento y teorías, sin preocuparse necesariamente por su aplicación práctica inmediata. El objetivo principal es contribuir al cuerpo de conocimientos existente sobre un tema.

En nuestro caso, lo que buscamos es entender mejor cómo se relacionan el pensamiento crítico y la competencia “Explica el mundo físico” en estudiantes del primer al quinto grado de secundaria en Cusco. No propondremos un programa de intervención, ni diseñaremos una capacitación docente, ni sugeriremos cambios curriculares inmediatos. Más bien, queremos aportar evidencia empírica que ayude a comprender estos fenómenos cognitivos en estudiantes adolescentes de contextos andinos.

3.3. Nivel de investigación

Esta investigación se ubica en el nivel correlacional. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que los estudios correlacionales tienen como objetivo conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más variables en un contexto particular. Lo que haremos es medir cada variable por separado y luego analizar cómo se vinculan estadísticamente.

Concretamente, queremos saber cómo se relacionan estas dos variables en nuestros estudiantes:

- Variable 1: Pensamiento crítico, que incluye cuatro dimensiones (análisis, evaluación, inferencia y autorregulación)
- Variable 2: Competencia 2 “Explica el mundo físico”, que abarca dos capacidades (comprende y usa conocimientos científicos, y evalúa las implicancias del saber científico)

Con un estudio correlacional podremos responder preguntas como: ¿existe relación entre el pensamiento crítico y la capacidad de explicar fenómenos científicos? Si existe, ¿qué tan fuerte es esa relación? ¿Qué dimensiones específicas del pensamiento crítico están más asociadas con la competencia científica?

Es importante aclarar algo desde el inicio: correlación no significa causalidad. Este estudio no buscará demostrar que el pensamiento crítico “cause” el desarrollo de competencias científicas, ni viceversa. Simplemente queremos saber si cuando una

variable es alta, la otra también tiende a serlo (o no). Las relaciones causales requerirían otro tipo de diseño de investigación.

3.4. Métodos de Investigación

El método es el camino estructurado o procedimiento ordenado que seguimos para alcanzar un objetivo concreto o dar solución a un problema específico (Raffino, 2025).

3.4.1. Método general

El método científico es un enfoque ordenado y meticuloso que emplea la ciencia para desentrañar el funcionamiento del mundo que nos envuelve. Implica una secuencia de pasos clave: observar con atención, formular preguntas, plantear hipótesis, realizar experimentos, analizar datos y extraer conclusiones firmes, todo anclado en evidencias reales y verificables (Niño, 2011, p. 27).

3.4.2. Métodos específicos

Cuando hablamos del método específico en una investigación de tesis, nos referimos a las técnicas y estrategias particulares que se eligen para alcanzar los objetivos propuestos. Es como escoger las herramientas precisas para desentrañar preguntas clave sobre el tema en estudio (Passini & Rocio, 2024).

A. Método descriptivo

El método descriptivo busca describir de manera precisa y sistemática las características principales de un fenómeno, población o situación, sin manipular variables, para ofrecer una visión clara de su estado actual Hernández y Mendoza (2018).

Se aplicará para mapear el nivel actual de pensamiento crítico y competencias en explicar fenómenos físicos (seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo) entre estudiantes de secundaria, usando encuestas y observaciones en aulas para identificar patrones en su comprensión cotidiana sin intervenir variables.

B. Método inductivo-deductivo

Este enfoque combina la inducción, que parte de observaciones específicas para formular generalizaciones, con la deducción, que aplica principios generales a casos particulares, permitiendo un razonamiento cíclico y robusto en la investigación (Eco, 2018).

Se empleará de forma cíclica: inductivamente, partiendo de entrevistas a estudiantes sobre sus ideas iniciales en temas como biodiversidad o energía; deductivamente, aplicando patrones generales a evaluaciones de competencias físicas, refinando estrategias para potenciar su pensamiento crítico en clases de ciencias.

C. Método hipotético

El método hipotético implica formular una suposición provisional (hipótesis) basada en observaciones previas, para luego someterla a pruebas empíricas que confirmen, refuten o modifiquen dicha explicación tentativa (Popper, 2020).

Se formulará una hipótesis como “El entrenamiento en pensamiento crítico mejora la competencia de estudiantes de secundaria para explicar el universo y la Tierra”, probándola con grupos controlados en escuelas, midiendo avances pre y post en conocimientos sobre seres vivos y materia mediante pruebas adaptadas.

D. Método estadístico

El método estadístico utiliza herramientas matemáticas y probabilísticas para recolectar, organizar, analizar e interpretar datos cuantitativos, identificando patrones, tendencias y relaciones en grandes conjuntos de información (Vizcaíno et al., 2022).

Se analizarán datos cuantitativos de pruebas sobre competencias físicas (biodiversidad, energía) recolectados de estudiantes de secundaria con SPSS, usando Rho de Spearman o Cronbach's Alpha para

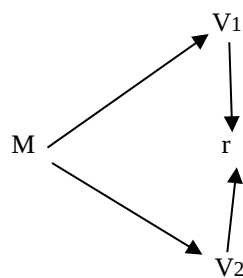
correlacionar pensamiento crítico con rendimiento, generando evidencias sólidas para recomendaciones pedagógicas.

3.5. Diseño de investigación

El diseño de investigación adoptará un enfoque no experimental transversal en la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, observando variables en su entorno natural sin intervenciones, capturando datos en un único momento para describir características y relaciones entre ellas Hernández y Mendoza (2018). Este diseño proporciona una fotografía instantánea de la realidad en el contexto escolar cusqueño, detallando fenómenos sin alterar el aula ni seguir evoluciones temporales, como señalan Hernández y Mendoza (2018), perfecto para entornos educativos auténticos.

En la I.E. CEBA Manco II, resulta ideal para tu tesis sobre pensamiento crítico y competencias físicas en estudiantes de secundaria, recopilando datos precisos vía encuestas o pruebas del momento actual, explorando correlaciones éticas y naturales que respetan el flujo espontáneo de las clases para bases sólidas y representativas.

Esquema:



Donde:

M = muestra

V1 = Observación de la variable pensamiento crítico

V2 = Observación de la variable Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”

R = relación entre V1 y V2

3.6. Población, muestra y muestreo

3.6.1. Población

La población de estudio comprende 96 estudiantes de educación secundaria de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

Grupo	Modalidad	Lugar	Grado	Población	Porcentaje
Grupo A	Presencial	I.E. CEBA Manco II	1er.	24	16.90%
			2do.	14	9.86%
			3er.	12	8.45%
			4to.	14	9.86%
Grupo B	Presencial	Establecimiento Penitenciario Quillabamba	1er.	22	15.49%
			2do.	15	10.56%
			3er.	28	19.72%
			4to.	13	9.15%
Total				142	100.00%

Nota: Elaboración propia.

Esta composición refleja un equilibrio cercano, ideal para análisis representativos en competencias físicas y pensamiento crítico. Como indican Hernández y Mendoza (2018), la población abarca todos los elementos con la

característica de interés (aquí, estudiantes secundarios en Cusco), mientras la accesible es el subgrupo al que se accede realmente, garantizando generalizaciones válidas sin sesgos. Este marco delimita el estudio no experimental transversal, asegurando datos éticos y confiables para tu tesis en el contexto cusqueño.

3.6.2. Muestra

La muestra de estudio incluirá los 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, según la distribución del cuadro adjunto, representando el 100% de la población accesible en este diseño no experimental transversal. Al respecto Hernández y Mendoza (2018) la muestra representa un subconjunto representativo de la población, seleccionado para estudiar sus características y generalizar hallazgos al conjunto total con menor esfuerzo y recursos.

3.6.3. Muestreo

La muestra de la investigación adoptará un muestreo censal, incluyendo el total de la población de 142 estudiantes de secundaria de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026., para un análisis completo y representativo. El muestreo empleado en esta investigación será por censo, abarcando exhaustivamente a los 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, lo que implica recopilar datos de todos los miembros de la población accesible sin excluir ninguno para capturar una representación completa y precisa del pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico. Este método, caracterizado por su universalidad y simultaneidad en un solo momento temporal ideal para el diseño no experimental transversal, elimina errores típicos de submuestreo y asegura máxima exactitud cuando el tamaño poblacional es manejable logísticamente, como destacan Hernández y Mendoza (2018), fortaleciendo así la validez, confiabilidad y generalización directa de los hallazgos a todo el contexto cusqueño para recomendaciones pedagógicas sólidas.

3.7. Técnicas e Instrumento para recolección de datos

3.7.1. Técnica

En esta investigación, se utilizará la encuesta como técnica principal de recolección de datos, dirigida a los 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, permitiendo obtener información directa y estructurada sobre su pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico (seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo) mediante cuestionarios con preguntas claras y precisas que facilitan respuestas cuantitativas ideales para análisis estadísticos en SPSS, como Rho de Spearman o Cronbach's Alpha, asegurando el cumplimiento de objetivos en el diseño no experimental transversal y el muestreo censal.

La encuesta, como técnica de recolección de datos, consiste en aplicar un conjunto de preguntas estandarizadas a los 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, con el propósito de obtener información detallada sobre su pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico, incluyendo seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo; según Hernández y Mendoza (2018), esta técnica se realiza mediante cuestionarios escritos con preguntas abiertas y cerradas, ideal para investigaciones cuantitativas como esta, ya que recopila datos sistemáticos, comparables y analizables en SPSS para identificar tendencias y relaciones entre variables, destacando por su eficiencia al alcanzar a todos los participantes del muestreo censal en poco tiempo, lo que garantiza resultados válidos, confiables y representativos del contexto educativo cusqueño en el diseño no experimental transversal.

3.7.2. Instrumento

En esta investigación, se emplearán dos cuestionarios como instrumentos clave para recolectar datos valiosos de los 142 estudiantes de secundaria de la

I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, diseñados con precisión para abarcar aspectos específicos del pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico, seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo. Estas herramientas, con preguntas claras y accesibles, facilitarán que los participantes compartan sus ideas y experiencias de forma natural, capturando información confiable en el marco del muestreo censal y diseño transversal, mientras su aplicación organizada y ética en aulas asegurará resultados completos que respondan directamente a los objetivos, enriqueciendo el análisis cuantitativo en SPSS para hallazgos representativos del contexto cusqueño.

En esta investigación, los instrumentos de recolección de datos consistirán en dos cuestionarios específicos adaptados al contexto educativo de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. El primero, dirigido a medir el pensamiento crítico, estará compuesto por 32 ítems organizados en cuatro dimensiones: análisis de seres vivos, comprensión de materia y energía, interpretación de biodiversidad, y razonamiento sobre Tierra y universo. El segundo cuestionario, enfocado en evaluar la competencia para explicar el mundo físico, contará también con 32 ítems distribuidos en dos dimensiones: conocimiento conceptual y aplicación práctica. Cada pregunta se elaboró con claridad para facilitar su comprensión por parte de los 96 estudiantes de secundaria de la muestra censal, permitiendo mediciones precisas de las variables en el diseño no experimental transversal, mientras su aplicación directa en aulas asegurará un ambiente propicio para respuestas sinceras y datos válidos listos para análisis en SPSS.

3.7.2.1. Ficha técnica del instrumento 1

Características	Descripción
Nombre del instrumento	Cuestionario: Pensamiento crítico
Autor	Fredi Huancachoque Aparicio
Consistencia interna Variable Tutoría escolar	Alfa de Cronbach (se calculará después de haber aplicado el instrumento de recojo de datos)

Validez del contenido	Coeficiente V de Aiken (se calculará de acuerdo al resultado de la evaluación de expertos)
Validación	Valoración por juicio de expertos
Procedencia	142 Estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
Propósito	Evaluar el pensamiento crítico
Forma de administración	Individual
Número de ítems	32 ítems
Variable a evaluar	V1: Pensamiento crítico
Dimensiones a evaluar	Análisis Evaluación Inferencia Autorregulación
Escala de valoración	Likert Nunca = 1 Casi nunca = 2 A veces = 3 Casi siempre = 4 Siempre = 5

3.7.2.2. Ficha técnica del instrumento 2

Características	Descripción
Nombre del instrumento	Cuestionario: La Competencia “Explica El Mundo Físico”
Autor	Fredi Huancachoque Aparicio

Consistencia interna Variable Tutoría escolar	Alfa de Cronbach (se calculará después de haber aplicado el instrumento de recojo de datos)
Validez del contenido	Coeficiente V de Aiken (se calculará de acuerdo al resultado de la evaluación de expertos)
Validación	Valoración por juicio de expertos
Procedencia	142 Estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.
Propósito	Evaluar: La Competencia “Explica El Mundo Físico”
Forma de administración	Individual
Número de ítems	24 ítems
Variable a evaluar	V2: La Competencia “Explica El Mundo Físico”
Dimensiones a evaluar	➤ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo ➤ Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico
Escala de valoración	Likert Nunca = 1 Casi nunca = 2 A veces = 3 Casi siempre = 4 Siempre = 5

3.7.2.3. Validez y confiabilidad de instrumento

Durante el desarrollo de esta investigación en la Institución Educativa San Lorenzo de Cusco, se implementará un proceso riguroso para validar y asegurar la confiabilidad de los dos cuestionarios dirigidos a los 142 estudiantes

de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

A. Validez

Tres expertos en educación y ciencias físicas revisarán cada ítem de los cuestionarios sobre pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico (seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo), evaluando claridad, pertinencia y adecuación para ajustar preguntas confusas. Posteriormente, una prueba piloto con 10 estudiantes identificará dificultades de comprensión, refinando los instrumentos para reflejar fielmente las variables en el contexto cusqueño.

B. Confiabilidad

Se calculará el coeficiente Alfa de Cronbach en SPSS para ambos cuestionarios (32 ítems cada uno), demostrando consistencia interna y estabilidad, lo que garantizará herramientas sólidas para datos precisos en el muestreo censal y diseño transversal, fortaleciendo el rigor metodológico de tu tesis.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.8.1. Técnica de procesamiento

En esta investigación en la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, el proceso de recolección de datos se llevará a cabo aplicando los dos cuestionarios a los 142 estudiantes del muestreo censal, registrando la información de manera cuidadosa en hojas de cálculo de Excel para crear una base de datos estructurada con columnas dedicadas a cada variable o ítem específico y filas correspondientes a cada participante, lo que facilitará una visualización clara, el ordenamiento eficiente, la revisión, limpieza y preparación inicial de los datos sobre pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico (seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo); posteriormente, el procesamiento y análisis estadístico se realizará en

el software SPSS, reconocido por su potencia al manejar volúmenes considerables de información y aplicar técnicas precisas adaptadas al diseño no experimental transversal, asegurando resultados sólidos y representativos del contexto cusqueño.

Para el análisis estadístico descriptivo en esta investigación sobre pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico en la Institución Educativa San Lorenzo de Cusco, se emplearán tablas y figuras que representen la distribución de frecuencias de las variables y sus dimensiones como análisis de seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo, mostrando de forma clara y accesible los patrones principales de los datos recolectados de los 96 estudiantes de secundaria; las tablas de frecuencias organizarán la información al detallar cuántas veces aparece cada respuesta o categoría, mientras las figuras facilitarán la visualización gráfica para una comprensión intuitiva de las distribuciones y comparaciones entre dimensiones, contribuyendo a resultados comprensibles y útiles que interpreten con precisión el comportamiento de las variables en el contexto del muestreo censal y diseño transversal.

Para el análisis inferencial en esta investigación sobre pensamiento crítico y competencias para explicar el mundo físico en la Institución Educativa San Lorenzo de Cusco, primero se aplicará la prueba de normalidad a los datos de los 96 estudiantes de secundaria: Shapiro-Wilk si $n < 50$ por dimensión o subgrupo, y Kolmogorov-Smirnov para el total superior, determinando si cumplen supuestos paramétricos; en caso afirmativo, se usará la correlación de Pearson para examinar relaciones entre variables como análisis de seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo, mientras que si no son normales, se optará por la correlación de Spearman (Rho) como alternativa no paramétrica, asegurando un enfoque riguroso adaptado al muestreo censal y diseño transversal para conclusiones válidas sobre asociaciones en el contexto cusqueño.

CAPÍTULO IV

ASPECTO ADMINISTRATIVO

4.1. Potencial humano

En esta investigación, los participantes clave serán el investigador principal, quien se encargará de planificar, llevar a cabo y supervisar cada paso con dedicación; el asesor metodológico, un experto del Departamento de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica, que dará consejos técnicos constantes, velará por el rigor científico y revisará los métodos paso a paso; la población muestral, integrada por los 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026; y los expertos en validación, un grupo de especialistas que chequearán si los dos cuestionarios de 32 ítems cada uno son pertinentes, validarán su contenido y constructo, y confirmarán su confiabilidad con Alfa de Cronbach, todo para que los datos salgan sólidos y confiables en este muestreo censal y diseño transversal, como un equipo bien aceitado que hace que todo fluya natural.

4.2. Materiales y equipos

Los materiales y equipo que se usará en el desarrolló del estudio es:

- ✓ Materiales de escritorio
- ✓ Laptop

- ✓ Internet
- ✓ Papel
- ✓ Usb
- ✓ Papel Bond

4.3. Cronograma de actividades

Tabla 1

Cronograma de actividades

Nro.	Actividades	Enero - 2026					Febrero - 2026				Marzo - 2026					Abril - 2026					Mayo - 2026				Junio - 2026			
		S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Revisión de la literatura y elección del tema de investigación																											
2	Redacción y diseño del proyecto de tesis																											
3	Designación del asesor																											
4	Aprobación y ejecución del proyecto de tesis																											
5	Revisión y aprobación del instrumento por jueces																											
6	Aplicación del instrumento de recojo de información																											
7	Procesamiento estadístico y elaboración del primer informe																											
8	Revisión y aprobación del informe de tesis por el asesor																											
9	Designación de los miembros del jurado																											
10	Revisión del informe final por los jurados																											
11	Levantamiento de observaciones del informe final																											
12	Sustentación y defensa del informe final de tesis																											

4.4. Presupuesto

El presupuesto es como el mapa de gastos detallado que detalla cada sol que se invertirá en el proyecto, desde armar el plan inicial de la tesis hasta pagar al asesor que guía al investigador principal paso a paso; piensa en costos reales como imprimir los dos cuestionarios de 32 preguntas para los 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026, la licencia de SPSS para esos análisis chéveres con correlaciones y pruebas de normalidad, pasajes para la prueba piloto con 10 estudiantes y visitas al colegio, honorarios para los tres expertos que validan todo con Cronbach, y cositas menores para que fluya el diseño transversal sin sorpresas, así todo queda bien planeado y eficiente, como un buen equipo que no se queda corto en la recta final.

Rubros		Costo Unitario	Costo Total
A. Materiales			S/600.00
Útiles de escritorio		S/ 400.00	
Otros		S/ 200.00	
B. Servicios			S/900.00
Encuadernación y empastado de la tesis		S/ 900.00	
Total de gastos			S/1.500.00

4.5. Financiamiento

La investigación la financiará por completo el investigador principal con sus propios recursos, lo que da total libertad y control desde el primer borrador de la tesis hasta los análisis finales en SPSS, sin depender de nadie más y asegurando que todo fluya sin trabas en la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.

Referencia bibliográfica

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, A., C., & Persson, T. (2015). Estrategias para enseñar a los estudiantes a pensar críticamente: Un metaanálisis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275-314. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0034654314551063>
- Aikenhead, G. S. (2006). *Educación científica para la vida cotidiana: Práctica basada en evidencia*. Teachers College Press. Obtenido de <https://www.karlancer.com/api/file/1716973202-jtkA.pdf>
- Angewli, C., & Valanides, N. (2009). Instructional effects on critical thinking: Performance on ill-defined issues. *Learning and Instruction*, 19(4), 322-334. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.06.010>
- Aranda Vásquez, S. W., Vergara De la Cruz, R. G., Quispe Burgos, L. J., & Briceño Caipo, L. A. (2024). Pensamiento crítico de estudiantes del quinto año de secundaria en el área de ciencias sociales, Perú. *ARANDU UTIC Revista Científico Internacional- Universidad Tecnológica Intercontinental*, 11(1), 386-399. <https://doi.org/https://doi.org/10.69639/arandu.v11i1.223>
- Arce Ponce, K. V. (2020). *Pensamiento crítico en los estudiantes del tercer año de secundaria de la Institución Educativa Manuel A. Odría del distrito Ciudad Nueva, Tacna – 2019*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido de <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/1176>
- Braaten, M., & Windschitl, M. (2011). Trabajando hacia una conceptualización más fuerte de la explicación científica para la educación en ciencias. *Science Education*, 95(4), 639-669. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.20449>
- Conde Oviedo, Y. S. (2024). *Pensamiento crítico de 5 a 10 años de la escuela rural la montaña a través de la gamificación desde la realidad durante el segundo semestre sdel año 2024*. Universidad Nacional Abiertas y a Distancia UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/64845/yscondeo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- DREC. (2022). *Programa Regional de Emergencia por el Refuerzo Escolar*. Gerencia Reional de Educación Cusco. Obtenido de https://web.gereducusco.gob.pe/wp-content/uploads/MATRIZ-SECUNDARIA_2022_.pdf

- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Construyendo conocimiento científico en el aula. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0013189X023007005>
- Duschl, R. A., & Osborne, J. (2008). Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education. *Studies in Science Education*, 38(2002), 39-72. <https://doi.org/https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03057260208560187>
- Eco, U. (1977). *Cómo se hace una tesis: Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. (25a ed.). Gedisa. Obtenido de <https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2014/DraSanjurjo/12de20/Eco.pdf>
- Elera Castillo, R. S., Barboza Elera, E. A., & Chumpitaz Távara, E. P. (2023). Pensamiento Crítico en educación secundaria: una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(31), 2670-2684. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.693>
- Ennis, R. H. (2018). *Pensamiento crítico en todo el plan de estudios: una visión*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Espinoza Laurente, A. C., & Lizarme Flores, W. (2024). *Pensamiento crítico y pensamiento creativo en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Yauli Huancavelica 2023*. Universidad Católica de Trujillo - Benedicto XVI. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14520/6347>
- Facione, P. A. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por que es importante? *Insight Assessment The California Academic Press*, 1-22. Obtenido de <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.php>
- Fensham, P. J. (2009). Contextos del mundo real en ciencias PISA: Implicaciones para la educación científica basada en contextos. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884-896. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tea.20334>
- Furman, M. (2021). *Enseñar Distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. 1ª ed.- Buenos Aires: Siglo Veintiuno.
- Hernández Sampieri, R. F. (2021). *Metodología de la investigación*. (7a ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education. Obtenido

de <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>

Hodson, D. (2014). Aprender ciencia, aprender sobre ciencia, hacer ciencia: Diferentes metas demandan diferentes métodos de aprendizaje. *International Journal of Science Education*, 36(15), 2534-2553. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2014.899722>

Huanquis Sulca, G. O. (2024). *Comprensión Lectora y Pensamiento Crítico en Estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de Instituciones Educativas Rurales de Satipo, 2022*. Universidad Nacional de Huancaavelica. Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/items/b10742bc-346f-4223-be40-6a68a99a59d1>

Inhelder, B., & Piaget, J. (2013). *El crecimiento del pensamiento lógico desde la infancia hasta la adolescencia. Un Ensayo Sobre la Construcción de Estructuras Operacionales Formales*. Taylor & Francis Group an informa business. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315009674>

Jiménez-Aleixandre, M. P., & Puig, B. (2012). Argumentation, Evidence Evaluation and Critical Thinking. *Second International Handbook of Science Education*, 24, 1001-1015. https://doi.org/https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-9041-7_66

Kelly, G. J., & Licona, P. (2018). Prácticas epistémicas y educación científica. En M. R. Matthews (Ed.), *Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: Nuevas perspectivas*, 139-165. Obtenido de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62616-1_5

Kuhn, D. (2009). *Pensamiento adolescente*. En R. M. Lerner & L. Steinberg (Eds.), *Manual de psicología adolescente*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9780470479193.adlpsy001006>

Kuhn, D. (2010). Enseñar y aprender ciencia como argumentación. *Science Education*, 94(5), 810-824. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.20395>

Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo t Educación*. Obtenido de <https://ia903101.us.archive.org/35/items/LipmanPensamientoComplejoYEducacin/Lipman%20-%20pensamiento%20complejo%20y%20educaci%C3%B3n.pdf>

- Llerena Delgado, L. M., & Alata Cusy, Y. I. (2025). Pensamiento Complejo y Pensamiento Crítico en Estudiantes de Tercero de Secundaria. Instituciones Educativas. Puente Piedra. 2025 . *IGOBERNANZA Cienia, Educación, Arte, Humanidades*, 8(32), 149-191. <https://doi.org/https://doi.org/10.47865/igob.vol8.n32.2025.441>
- Martínez, D. (2025). El pensamiento crítico en la educación básica secundaria. Medellín, Colombia. *Revista Textos Escuela de Educación y Pedagogía*(28), 123-147. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/textos/article/view/9398>
- McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2012). *apoyando a estudiantes de grados 5-8 en la construcción de explicaciones en ciencias: El marco de afirmación, evidencia y razonamiento para el habla y la escritura*. Pearson.
- Minedu. (2016b). *Currículo NAcional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación. Perú.
- Minedu. (2019a). *Evaluación Censal de Estudiantes 2019*. Ministerio de Educación. Perú. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/ece2019/>
- Moreno Gonzáles, A. (19 de setiembre de 2022). *La mini-guía para el Pensamiento crítico. Conceptos y herramientas*. Obtenido de Uncategorized. Educación, pensamiento crítico: <https://mediacionartistica.org/2022/09/19/la-mini-guia-para-el-pensamiento-critico-conceptos-y-herramientas/>
- National Research Council. (2012). Un marco para la educación científica K-12: Prácticas, conceptos transversales e ideas centrales. *The National Academies Press*, The National Academies Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.17226/13165>
- Osborne, J. (2010). Argumentar para aprender en ciencias: el papel del discurso colaborativo y crítico. *Science*, 328(5977), 463-466. <https://doi.org/https://www.science.org/doi/10.1126/science.1183944>
- Osborne, J., & Patterson, A. (2011). Argumento científico y explicación: ¿Una distinción necesaria? *Science Education*, 95(4), 463-466. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.20438>
- Otañe Aparco, C. E. (2024). *Mapas conceptuales en el pensamiento crítico en estudiantes de una universidad pública*. Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/items/9cda3aa6-00e1-4684-9ded-5adea5a7d89e>

- Pérez Robles, J. R. (2020). Pensamiento crítico de los estudiantes de educación secundaria, Institución Educativa “Inca Garcilaso de la Vega”- Huarmey - 2020. *Dialnet plus*.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=353777>
- Popper, K. R. (1980). *La lógica de la investigación científica*. (5a ed.). Tecnos. Obtenido de <https://raularagon.com.ar/biblioteca/libros/Popper%20Karl%20-%20La%20Logica%20de%20la%20Investigacion%20Cientifica.pdf>
- Rengifo Echevarria, S. J. (2021). Pensamiento Crítico: Una mirada hacia los niños de América Latina y el Caribe. *Sinergias educativas*. Obtenido de <file:///C:/Users/HP/Downloads/eduardohernandez,+pensamiento++critico.pdf>
- Solbes, J., & Torres, N. (2012). Análisis de las competencias de pensamiento crítico desde el abordaje de las cuestiones sociocientíficas: un estudio en el ámbito universitario. *DCES Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*(26), 247-269. [https://doi.org/ DOI: https://doi.org/10.7203/dces.26.1928](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.7203/dces.26.1928)
- Toulmin, S. E. (2007). Los usos de la argumentación. *Praxis Filosófica*, 25, 159-168. https://doi.org/http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46882007000200012
- Vieira, R. M., Tenreiro-Viera, C., & Martins, I. P. (2011). *Science Education International*, 22(1), 43-54. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ941655.pdf>
- Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2022). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
- Zaravia Valladolid, W. (2025). Concepción filosófica del mundo y pensamiento crítico en estudiantes de una institución educativa secundaria, Huancavelica. *Llimpi*, 5(1), 52-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.54943/lree.v5i1.576>
- Zegarra Mamani, R. (2022). *Pensamiento crítico y autoeficacia en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Privada Santa Clara. Distrito José Luis Bustamante y Rivero. Arequipa*. Zegarra Mamani, Roxana. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/8767>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Manual de autorregulación del aprendizaje y el rendimiento. *Grupo Routledge, Taylor & Francis*. Obtenido de <https://eric->

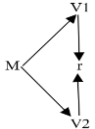
ed-

gov.translate.goog/?id=ED579812&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&
_x_tr_pto=tc

Anexos

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Título: Pensamiento crítico y competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de un CEBA, Cusco-2026

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Problema general: ¿Qué relación hay entre el pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026? Problemas específicos: a) ¿Qué relación hay entre la dimensión análisis del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026? b) ¿Qué relación hay entre la dimensión evaluación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026?	Objetivo general: Determinar la relación que hay entre el pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. Objetivos específicos: a) Establecer la relación que hay entre la dimensión análisis del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. b) Establecer la relación que hay entre la dimensión evaluación del pensamiento crítico y la competencia explica del	Hipótesis general: Existe relación directa y significativa entre el pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. Hipótesis específicas: a) Existe relación directa y significativa entre la dimensión análisis del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. b) Existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación del	Variable 1 Pensamiento crítico Dimensiones: ✓ Análisis ✓ Evaluación ✓ Inferencia ✓ Autorregulación Variable 2 Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” Dimensiones: ✓ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía,	Tipo de investigación: Básica Nivel de investigación: Correlacional Métodos de investigación: - Método general - Métodos (Descriptivo, deductivo, estadístico). específicos: inductivo-hipotético, Enfoque de investigación: Escala: Diseño de investigación: No experimental – transversal Donde: M = Muestra. V1 = Observación de la variable pensamiento crítico V2 = Observación de la variable Competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” R = relación entre V1 y V2 

Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026? c) ¿Qué relación hay entre la dimensión inferencia del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026? d) ¿Qué relación hay entre la dimensión autorregulación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026?	área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. c) Establecer la relación que hay entre la dimensión inferencia del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. d) Establecer la relación que hay entre la dimensión autorregulación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.	pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. c) Existe relación directa y significativa entre la dimensión inferencia del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. d) Existe relación directa y significativa entre la dimensión autorregulación del pensamiento crítico y la competencia explica del área de Ciencia Tecnología y Salud en estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026.	biodiversidad, Tierra y universo ✓ Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Población, muestra y muestreo: Población: 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. Muestra: 142 estudiantes de la I.E. CEBA Manco II del distrito de Santa Ana, Provincia La Convención – Cusco, 2026. Muestreo: No probabilístico - censal Técnica e instrumentos de investigación: Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Técnicas de procesamiento estadístico: - Prueba estadística. (Alfa de Cronbach, Prueba de Normalidad). - Software Excel 2019, para la tabulación de los datos. - Software IBM SPSS Statistics 25, para el procesamiento estadístico descriptivo e inferencial de los datos recogidos en el cuestionario.
---	--	---	---	---

		Provincia La Convención – Cusco, 2026.		
--	--	---	--	--

Fredi Huancachoque Aparicio

Anexo: 02 Propuesta de instrumentos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(Creada por ley N° 25265)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL



CUESTIONARIO: Pensamiento crítico

Código:.....

Estimado(a) estudiante(s):

El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información sobre tu pensamiento crítico. Lee atentamente cada enunciado y marca con una X la alternativa que mejor refleje tu opinión. No hay respuestas correctas e incorrectas. Tu participación es voluntaria y anónima.

Tu contribución es esencial para mejorar y enriquecer nuestras prácticas educativas. Por lo tanto, le pedimos su compromiso y participación voluntaria para responder con honestidad y objetividad.

Agradezco de antemano su tiempo y esfuerzo, ya que sus respuestas ayudarán a cristalizar mi trabajo de investigación y avanzar en la mejora continua de la gestión educativa.

ESCALA DE VALORACIÓN:

¿Comencemos?

Nunca = 1
Casi Nunca = 2
A veces = 3
Casi Siempre = 4
Siempre = 5

He sido informado sobre las características del estudio, su relevancia y estoy de acuerdo en participar.

SEXO: (V) (M) **EDAD** ()

CUESTIONARIO: Pensamiento crítico Ítems	Escala				
	1	2	3	4	5
1. Identifico las partes principales de un texto o experimento científico.					
2. Reconozco la estructura de un argumento científico (premisas y conclusiones).					
3. Descompongo información compleja en partes más simples para comprenderla mejor.					
4. Distingo entre datos, hipótesis y conclusiones en un estudio científico.					
5. Establezco relaciones entre diferentes conceptos científicos que estudio.					
6. Identifico cómo un factor influye en otro en fenómenos naturales.					
7. Analizo las conexiones entre causas y efectos en procesos científicos.					
8. Comparo diferentes conceptos para encontrar semejanzas y diferencias.					
9. Verifico si la información científica que encuentro es confiable.					

10. Compruebo la credibilidad de las fuentes antes de aceptar una información.					
11. Analizo si los datos presentados respaldan adecuadamente una conclusión.					
12. Evalúo la calidad de los argumentos que se presentan en clase o en textos.					
13. Determino si las evidencias presentadas son suficientes para apoyar una afirmación.					
14. Juzgo si los argumentos científicos están bien fundamentados.					
15. Identifico debilidades o inconsistencias en explicaciones científicas.					
16. Evalúo si las conclusiones de un experimento son válidas según los datos obtenidos.					
17. Formulo hipótesis sobre lo que puede ocurrir en un experimento antes de realizarlo.					
18. Predigo resultados basándome en conocimientos científicos previos.					
19. Planteo posibles explicaciones para fenómenos que observo.					
20. Anticipo consecuencias de ciertos procesos o acciones basándome en evidencias.					
21. Establezco conclusiones lógicas a partir de datos o información científica.					
22. Deduzco implicaciones prácticas de conceptos científicos que aprendo.					
23. Infiero relaciones que no están explícitas en la información presentada.					
24. Extraigo conclusiones generales a partir de casos particulares que estudio.					
25. Reviso constantemente si estoy comprendiendo correctamente lo que estudio.					
26. Me doy cuenta cuando no entiendo algo y busco aclararlo.					
27. Verifico mi progreso mientras realizo tareas o resuelvo problemas científicos.					
28. Evalúo si mis estrategias de estudio están siendo efectivas.					
29. Reconozco y corrijo mis errores cuando me equivoco.					
30. Modifico mis ideas cuando encuentro nueva evidencia que las contradice.					
31. Reflexiono sobre cómo pienso y aprendo en el área de ciencias.					
32. Ajusto mi forma de resolver problemas cuando la estrategia inicial no funciona.					

¡Gracias por tu colaboración



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCATELICA
(Creada por ley N° 25265)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL



CUESTIONARIO: Sobre la competencia “explica el mundo físico”

Estimado(a) estudiante(s):

Código:.....

El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información sobre cómo explicas el mundo físico basándote en conocimientos científicos. Lee atentamente cada enunciado y marca con una X la alternativa que mejor refleje tu opinión. No hay respuestas correctas e incorrectas. Tu participación es voluntaria y anónima.

Tu contribución es esencial para mejorar y enriquecer nuestras prácticas educativas. Por lo tanto, le pedimos su compromiso y participación voluntaria para responder con honestidad y objetividad.

Agradezco de antemano su tiempo y esfuerzo, ya que sus respuestas ayudarán a cristalizar mi trabajo de investigación y avanzar en la mejora continua de la gestión educativa.

ESCALA DE VALORACIÓN:

¿Comencemos?

Nunca = 1
Casi Nunca = 2
A veces = 3
Casi Siempre = 4
Siempre = 5

He sido informado sobre las características del estudio, su relevancia y estoy de acuerdo en participar.

SEXO: (V) (M) **EDAD** ()

CUESTIONARIO: Competencia “Explica el Mundo Físico” Ítems	Escala				
	1	2	3	4	5
1. Relaciono conceptos científicos para explicar fenómenos naturales.					
2. Establezco conexiones entre diferentes temas de ciencia que estudiamos.					
3. Utilizo varios conceptos científicos al mismo tiempo para explicar un fenómeno.					
4. Integro conocimientos de diferentes áreas de la ciencia para dar explicaciones.					

5. Utilizo conocimientos sobre seres vivos para explicar procesos biológicos.					
6. Aplico conceptos sobre materia y energía para explicar cambios físicos o químicos.					
7. Empleo conocimientos sobre biodiversidad para explicar la variedad de vida en la naturaleza.					
8. Uso conocimientos sobre la Tierra y el universo para explicar fenómenos naturales.					
9. Explico por qué ocurren ciertos fenómenos naturales usando conceptos científicos.					
10. Fundamento mis explicaciones con teorías o principios científicos que he aprendido.					
11. Describo las causas de los fenómenos naturales basándome en conocimientos científicos.					
12. Argumento científicamente sobre procesos que observo en la naturaleza.					
13. Identifico los beneficios que trae la ciencia y tecnología a la sociedad.					
14. Reconozco los posibles riesgos de algunas aplicaciones tecnológicas.					
15. Analizo las ventajas y desventajas de usar cierta tecnología.					
16. Evalúo si una aplicación científica o tecnológica es beneficiosa para mi comunidad.					
17. Sustento mi posición sobre temas científicos usando evidencias.					
18. Considero el impacto social al opinar sobre aplicaciones tecnológicas.					
19. Tomo en cuenta las consecuencias ambientales al evaluar el uso de tecnología.					
20. Argumento mis ideas sobre ciencia considerando aspectos sociales, ambientales y científicos.					
21. Relaciono conocimientos científicos con saberes tradicionales de mi comunidad.					
22. Valoro los conocimientos locales sobre el cuidado del ambiente.					
23. Integro saberes de mi cultura al analizar problemas ambientales.					
24. Reconozco la importancia de los conocimientos ancestrales en el manejo de recursos naturales.					

¡Gracias por tu colaboración