Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación en la especialidad de Química

AUTOR

Maria Magdalena SOLSOL ROBLES

ASESOR

Jorge Leoncio RIVERA MUÑOZ

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Solsol, M. (2026). *Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Maria Magdalena Solsol Robles
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41869238
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1464-6622
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jorge Leoncio Rivera Muñoz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08742823
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-8202-0691
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Fidel Antonio Chauca Vidal
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08657602
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Yudith Ivonne Alata Cusy
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10607128
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Milagritos Josefina Saavedra Jaramillo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10429192
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	
Tipo de documento	

Número de documento de identidad	
Datos de investigación	
Línea de investigación	E.3.4. Teoría y métodos educativos
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento .
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL País: Perú Departamento: Huánuco Provincia: Huánuco Distrito: Amarilis Centro poblado: Llicua Baja Urbanización: Leoncio Prado Manzana y lote: Mz. A, Lote 1 Calle: Urb. Leoncio Prado Latitud: -9.923260 Longitud: -76.229810
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2024
URL de disciplinas OCDE	Educación general (incluye capacitación, pedagogía) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS DE MARIA MAGDALENA SOLSOL ROBLES PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE QUÍMICA

En la ciudad de Lima a los treinta días del mes de abril de dos mil veintiséis, se reunieron los miembros del jurado evaluador, presidido por el Dr. Fidel Antonio Chauca Vidal e integrado por la Dra. Yudith Ivonne Alata Cusy y la Dra. Milagritos Josefina Saavedra Jaramillo, con el fin de calificar la sustentación de la tesis titulada: Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024, presentada por la bachiller Maria Magdalena Solsol Robles, para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación en la especialidad de Química.

Después de escuchar la exposición de la bachiller, el jurado procedió a formular las preguntas de reglamento y luego de una calificación en privado decidió otorgarle el calificativo de:

DIECIOCHO (18)

APROBADO CON MENCIÓN HONROSA

Como constancia del acto realizado, los miembros del jurado suscriben la presente ACTA, la cual será remitida a las instancias correspondientes para que, previo trámite administrativo, se expida el diploma que acredite a la bachiller como Licenciada en Educación en la especialidad de Química.

Dr. FIDEL ANTONIO CHAUCA VIDAL
Presidente

Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY
Jurado evaluador

Dra. MILAGRITOS JOSEFINA SAAVEDRA JARAMILLO
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE QUÍMICA

NOMBRE DEL AUTOR: **Maria Magdalena Solsol Robles**

TÍTULO DE LA TESIS: **Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

PRESIDENTE: **Dr. FIDEL ANTONIO CHAUCA VIDAL**

JURADO EVALUADOR: **Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY**

JURADO EVALUADOR: **Dra. MILAGRITOS JOSEFINA SAAVEDRA JARAMILLO**

RESULTADO FINAL: **Dieciocho (18)**

Aprobado con mención honrosa

Lima, 30 de abril de 2026

Dr. FIDEL ANTONIO CHAUCA VIDAL
Presidente

Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY
Jurado evaluador

Dra. MILAGRITOS JOSEFINA SAAVEDRA JARAMILLO
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Jorge Leoncio Rivera Muñoz** en mi condición de asesor, acreditado con el Dictamen N° 177-2024-EPE-FE/UNMSM de la Escuela Profesional de Educación, de la tesis cuyo título es: **Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024**, presentada por la bachiller **Maria Magdalena Solsol Robles** para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación en la especialidad de Química.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 6% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Título Profesional de Licenciada en Educación en la especialidad de Química.

Lima, 26 de mayo de 2026.

Firma del Asesor:

Nombres y Apellidos del asesor: Jorge Leoncio Rivera Muñoz

DNI: 08742823

Código Docente: 059323

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

Índice

I. Introducción 8
1.2. Planteamiento del problema 8
1.3. Objetivos de investigación 9
1.3.1. General 9
1.4. Justificación o importancia 10
1.5. Limitaciones de la investigación 10
II. Revisión de la literatura 11
2.1. Marco teórico 11
2.2. Antecedentes del estudio 13
Creencias Epistemológicas 13
Procesamiento de la Información 15
2.3. Bases teóricas 29
Bases Teóricas de las Creencias Epistemológicas 29
2.4. Definición de términos 35
III. Hipótesis y variables 37
3.1 Hipótesis 37
3.1.1 Hipótesis general 37
3.1.2 Hipótesis específicas 37
3.2. Variables 38
3.3. Operacionalización de las variables (Dimensiones e Indicadores) 38
IV. Materiales y Métodos: 41
4.1. Área de estudio 41
4.2. Diseño de investigación 41
4.3. Población y muestra 42
4.4. Procedimientos, Técnicas e instrumentos de recolección de información 42
4.5. Análisis estadístico 44
V. Resultados: 44
5.1 Presentación y análisis de resultados 44
VI. Conclusiones 79
VII. Recomendaciones 80
Bibliografía 81
ANEXOS 93

Índice de Tablas

Tabla 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 39
Tabla 2: OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE CREENCIAS EPISTEMOLÓGICAS 40
Tabla 3: FORMATO DE RESPUESTAS ESCALA LIKERT 43
Tabla 4: CASOS PROCESADOS RESUMIDOS 44
Tabla 5: ESTADÍSTICA DE FIABILIDAD 45
Tabla 6: ITEMS (preguntas) 8,9 y 10 59

Índice de Figuras

Figura 1: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS GENERALES 47
Figura 2: RESUMEN DE PROCESAMIENTO POR CADA PREGUNTA 48
Figura 3: RESUMEN DE PROCESAMIENTO POR CADA PREGUNTA 49
Figura 4: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE ÍTEMS-CREENCIAS EPISTEMOLÓGICAS 50
Figura 5: VARIACIÓN DE ESCALA DE CALIFICACIÓN DE PREGUNTA 3 EN FUNCIÓN DE PORCENTAJE MARGINAL 51
Figura 6: VARIACIÓN DE ESCALA DE CALIFICACIÓN DE PREGUNTA 5 EN FUNCIÓN DE PORCENTAJE MARGINAL 50
Figura 7: INFORMACIÓN DE AJUSTE DE LOS MODELOS 51
Figura 8: BONDAD DE AJUSTE 52
Figura 9: ESTIMACIONES DE PARÁMETRO 53
Figura 10: ESTIMACIONES DE PARÁMETRO PROCESAMIENTO-INFORMACIÓN 54
Figura 11: ESTIMACIONES DE PARÁMETRO PROCESAMIENTO-INFORMACIÓN 55
Figura 12: ANÁLISIS FACTORIAL DE TODAS LAS VARIABLES(VARIABLE 1 Y VARIABLE 2 CON ROTACIÓN) EN SPSS V27 56
Figura 13: COMUNALIDADES 57
Figura 14: VARIANZA TOTAL EXPLICADA 58
Figura 15: GRÁFICO DE SEDIMENTACIÓN 58
Figura 16: MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO 60
Figura 17: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 1 61
Figura 18: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 2 61
Figura 19: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 3 62
Figura 20: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 4 62
Figura 21: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 5 63
Figura 22: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL6 63
FIgura 23: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 7 64
Figura 24: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 8 64
Figura 25: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 9 65
Figura 26: DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN EL COMPONENTE FACTORIAL 10 65
Figura 27: MATRIZ DE TRANSFORMACIÓN DE COMPONENTES 66
Figura 28: MATRIZ DE COEFICIENTES DE PUNTACIÓN DE COMPONENTES 70
Figura 29: MATRIZ DE COVARIANZA DE PUNTACIÓN DE COMPONENTES 72
Figura 30: CORRELACIÓN DE SPEARMAN ENTRE CREENCIAS EPISTEMOLÓGICAS Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓn 76

Resumen

La finalidad de este estudio es determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los alumnos de Ciencia y Tecnología (Química) en el Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024.

El presente estudio es una investigación de nivel descriptiva-explicativo, tipo Básica Sustantiva se ha descrito y analizado la relación entre las creencias epistemológicas y el procesamiento de la información en el aprendizaje de la asignatura de Química del área de CyT del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL.

El diseño de la investigación es No Experimental de tipo Transeccional o Transversal, descriptivo – explicativo**.** El tamaño de muestra utilizado para la investigación es 91 alumnos del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL, la encuesta es la técnica utilizada para recolectar datos, el cuestionario con escala Likert fue el instrumento de recolección de datos.

Se concluye en rechazar la hipótesis nula: Las creencias epistemológicas no se relacionan significativamente con el procesamiento de la información de los alumnos de Ciencia y Tecnología (Química) en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024, porque el valor de significación estadística arrojó un valor p valor < .001. Este valor es mucho menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$). Dado que el valor p es significativamente menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Palabras claves: Creencias Epistemológicas, Procesamiento de la Información

Abstract

The purpose of this study is to determine the level of influence of epistemological beliefs on the information processing of Science and Technology (Chemistry) students at the National School of Application of UNHEVAL–Huánuco 2024.

This study is a descriptive-explanatory, basic substantive research study. It describes and explains how epistemological beliefs influence information processing in the learning of Chemistry in the Science and Technology area of the National School of Application of UNHEVAL. We have evaluated the relationship between epistemological beliefs and information processing.

The research design is non-experimental, cross-sectional, descriptive-explanatory. The sample size used for the research is 91 students from the National School of Application of UNHEVAL. The data collection technique used is a survey, and the Likert-scale questionnaire was the instrument.

It is concluded that the null hypothesis is rejected: *Epistemological beliefs are not significantly related to the information processing of students in Science and Technology (Chemistry) at the Colegio Nacional Aplicación of UNHEVAL – Huánuco (2024)*, because the statistical significance test yielded a p-value < .001. This value is much lower than the established significance level ($\alpha = 0.05$). Since the p-value is significantly lower than 0.05, the null hypothesis is rejected.

Keywords: Epistemological Beliefs, Information Processing

Acta de sustentación

EL / LA LICENCIADA: SOLSOL ROBLES MARIA MAGDALENA

Para obtener el Grado Académico de Licenciado en Educación, ha sustentado el trabajo de investigación titulado:

"Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024"

Fecha:

JURADOS:

PRESIDENTE:

SECRETARIO:

VOCAL:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

Habiéndose encontrado las siguientes observaciones en la defensa del trabajo de investigación:

Dedicatoria

A Dios, fuente de toda vida, por darme la bendición de compartir momentos con mis seres queridos y brindarme la fuerza para seguir creciendo y avanzar hacia nuevos caminos.

A mis padres, por ser un ejemplo constante de amor, sabiduría y entrega; sus consejos y respaldo son el motor que me impulsa cada día. Los valoro y amo profundamente.

A mis hermanos, por ser compañeros de vida, por el lazo que nos une y por estar siempre presentes, incluso en los momentos más difíciles.

Agradecimiento

Se agradece de manera especial a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por contribuir en mi desarrollo académico y desarrollo profesional, al director del colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL, José Condezo Martel y a la profesora Martha Pérez Lucas del curso de Química por permitirme apoyándome en la aplicación de la encuesta a los estudiantes del tercer año de secundaria. en la asignatura de química, a mi asesor Dr. Jorge Leoncio Rivera Muñoz por su respaldo y atención que hicieron posible la culminación de este trabajo.

A los estudiantes del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL por su compromiso y colaboración en la presente investigación, así como a todas las personas que, con su aporte, permitieron la culminación de este trabajo.

I. Introducción

1.2. Planteamiento del problema

Los estudiantes ingresan a la universidad con serias dificultades en la memoria y con una base conceptual deficiente, lo que limita su capacidad de aprendizaje en esta sociedad en continuo cambio de paradigmas según lo indicado por Pablo Pérez (catedrático principal de la UDEP) que tiene experiencia en profesionales de la educación, además señala que la capacidad humana para innovar, crear y cuestionar se está viendo relegada. Es fundamental que el estudiante razone junto con el docente. Sin embargo, se intenta mecanizar cada vez más la educación, y ese enfoque resulta ineficaz. Esto limita el desarrollo de habilidades y forma profesionales convencionales, sin proyección ni dirección clara. En referencia a lo citado también es de importancia citar Kuhn D., Hemberger Ly Khait V. (2015) refieren que en cada asignatura cobra mayor importancia y, después de la educación secundaria, se vuelve determinante para lograr el éxito académico, siendo necesario que los estudiantes deben saber explicar sus puntos de vista con claridad y apoyarlos con información confiable

1.2.1. Determinación del problema

El reto consiste en formar personas capaces de reflexionar y comunicar el conocimiento, procesándolo críticamente a través de su pensamiento. En la actualidad, sabemos que el problema que tenemos es de reproducir literalmente la información.

Para complementar la idea citada, mencionamos lo indica por Izquierdo M. (2004) existe la necesidad de plantear ‘preguntas auténticas’, de otro modo, no se podrá llevar a cabo una verdadera actividad química que permita responder a las preguntas y aplicar el conocimiento, respetando las condiciones y posibilidades de quienes acceden a la alfabetización en ciencias. Es necesario presentar temas mediante analogías o metáforas proponiendo una curricula que invite a los estudiantes a cuestionar, comprendiendo la presencia de la química en el mundo real, con su lenguaje específico en la práctica y teoría, con expresiones y argumentos propios de la disciplina, a diferencia de los programas tradicionales que se centran directamente en las entidades químicas, debemos enfocarnos en la ‘modelización’ para introducir los conceptos químicos de la manera más apropiada a los fenómenos que se están considerando, es decir generar conocimiento a partir de la

información, lo cual se conoce como “alfabetización científica”, siendo competentes como personas, ciudadanos y científicos; así generemos recursos que les enseñen a aprender a aprender toda la vida, una “química en el día a día” que favorezca decisiones informadas, para un planeta solidario, en paz y en sostenible.

Dada esta circunstancia, nos formulamos la interrogante acerca de cuál es la relación entre las creencias epistemológicas y el procesamiento de la información de los estudiantes de la asignatura de Ciencia y Tecnología (Química). Por tal motivo, nuestra investigación se centra en los estudiantes tercer año del nivel secundario del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL.

1.2.2. Formulación del problema

Formulamos como problema principal de investigación ¿Qué relación existe entre las creencias epistemológicas de los estudiantes sobre la manera de comprender el conocimiento y sus estrategias de procesamiento de la información? , de manera específica, los problemas que abordamos son: ¿Qué relación existe entre las perspectivas relativistas individuales (creencias epistemológicas) y el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL–Huánuco 2024?; ¿Qué relación existe entre las creencias simples (creencias epistemológicas) y el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024?; ¿Qué relación existe entre el empleo de la asimilación superficial del contenido aprendido y el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL–Huánuco 2024?.

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. General

Esta investigación tiene como objetivo principal analizar en qué medida se relacionan las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024

1.3.2. Específicos

Del objetivo principal se desprende como objetivos particulares: 1. Examinar los estudios previos relacionados sobre las creencias epistemológicas y el procesamiento de información en la educación en química. 2.Considerar las implicaciones de las creencias epistemológicas para futuras investigaciones y prácticas educativas en química. 3. Investigar

las técnicas de procesamiento de información utilizadas por los estudiantes al comprender preguntas en química.

1.4. Justificación o importancia

Para justificar la investigación, se considera desde el contexto metodológico, teórico y práctico. A continuación, se especifica: Teórico: Durante el desarrollo de ésta investigación, se utilizan diversas teorías sobre creencias epistemológicas. Asimismo, se utilizó teorías sobre procesamiento de la información que expliquen acerca del tema y de qué manera se mide la capacidad cognitiva para manejar información en alumnos.

Practico: el estudio empleo recursos científicos permitiendo su realización en el acopio y sobre el procesamiento de información, la muestra permitió evaluar los resultados de la unidad de análisis en la investigación, los alumnos del tercer año de secundaria del Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL. Metodológico: Éste estudio utiliza diversas técnicas e instrumentos de acopio de datos, el tratamiento de los datos se centrará en contrastar los resultados obtenidos producto de la investigación sobre las creencias epistemológicas frente al procesamiento de la información en los alumnos del área de Ciencia y Tecnología (Química) del tercer año de secundaria del Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL.

1.5. Limitaciones de la investigación

En la presente investigación tenemos limitaciones de tiempo, de espacio y recursos. Las cuales citamos a continuación: limitación de tiempo: El recurso limitante en toda investigación es este recurso porque puede amenazar el desarrollo del cronograma proyectado. El estudio es de tipo longitudinal, la investigación se desarrolló entre setiembre y diciembre del 2024; limitación de espacio: En este estudio el impedimento fue el limitado acceso a la muestra del estudio; recursos restringidos: La limitación en este estudio es la parte económica y financiera puesto que la investigación será cubierta únicamente por el investigador.

II. Revisión de la literatura

2.1. Marco teórico

Creencias epistemológicas

Las creencias epistemológicas se refieren a las concepciones que poseen los individuos acerca de la naturaleza del conocimiento y del proceso mediante el cual este se adquiere, se valida y se construye. Estas creencias influyen directamente en la forma en que los estudiantes interpretan la información, afrontan las tareas académicas y regulan su propio aprendizaje. Desde una perspectiva educativa, las creencias epistemológicas pueden variar desde concepciones simples, que consideran el conocimiento como absoluto y transmitido por la autoridad, hasta concepciones más complejas, que entienden el conocimiento como provisional, contextual y sujeto a revisión (Hofer & Pintrich, 1997).

Diversos estudios señalan que los estudiantes con creencias epistemológicas más elaboradas tienden a emplear estrategias cognitivas profundas, muestran mayor disposición al análisis crítico y presentan una actitud más reflexiva frente al aprendizaje. En contraste, creencias epistemológicas ingenuas suelen asociarse con un aprendizaje mecánico y dependiente de la memorización (Schommer-Aikins, 2004). En el área de Ciencia y Tecnología, estas creencias adquieren especial relevancia, ya que el conocimiento científico se caracteriza por su naturaleza dinámica, basada en evidencias y en la contrastación de hipótesis.

Asimismo, las creencias epistemológicas influyen en la manera en que los estudiantes procesan la información, pues condicionan su forma de evaluar fuentes, interpretar datos y construir explicaciones. Por ello, comprender su papel resulta fundamental para explicar las diferencias en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

Procesamiento de la información

El procesamiento de la información es un enfoque cognitivo que explica el aprendizaje como un proceso activo mediante el cual los individuos reciben, organizan, transforman, almacenan y recuperan la información proveniente del entorno. Desde esta perspectiva, el estudiante no es un receptor pasivo, sino un agente que interactúa con la información a través de diversos procesos mentales, como la atención, la codificación, la memoria y la recuperación (Atkinson & Shiffrin, 1968).

Este enfoque sostiene que la calidad del aprendizaje depende del nivel de procesamiento que se realice sobre la información. Un procesamiento superficial se limita a la repetición mecánica, mientras que un procesamiento profundo implica la comprensión, el análisis y la integración de nuevos conocimientos con los saberes previos (Mayer, 2002). En el contexto educativo, especialmente en la enseñanza de la química y otras ciencias, el procesamiento de la información es clave para la comprensión de conceptos abstractos y la resolución de problemas complejos.

Dentro de este marco, el pensamiento crítico y el pensamiento creativo se consideran habilidades cognitivas de orden superior que fortalecen y enriquecen el procesamiento de la información.

Pensamiento crítico

El pensamiento crítico se define como la capacidad de analizar, evaluar y reflexionar de manera razonada sobre la información, con el fin de emitir juicios fundamentados y tomar decisiones informadas. Esta habilidad implica interpretar datos, evaluar argumentos, identificar supuestos y formular conclusiones basadas en evidencias (Ennis, 2011).

En el procesamiento de la información, el pensamiento crítico permite al estudiante seleccionar información relevante, contrastar ideas y evaluar la validez de los conocimientos adquiridos. En el aprendizaje de la química, por ejemplo, esta habilidad se manifiesta cuando los estudiantes analizan resultados experimentales, explican fenómenos a partir de principios científicos y justifican sus respuestas de manera lógica. De esta forma, el pensamiento crítico favorece un aprendizaje significativo y contribuye al desarrollo del razonamiento científico (Facione, 2013).

Pensamiento creativo

El pensamiento creativo se relaciona con la capacidad de generar ideas originales, flexibles y novedosas, así como de establecer nuevas conexiones entre conceptos previamente aprendidos. Este tipo de pensamiento permite reorganizar la información y plantear soluciones alternativas frente a situaciones problemáticas (Sternberg & Lubart, 1995).

Desde la perspectiva del procesamiento de la información, el pensamiento creativo facilita la elaboración de hipótesis, la exploración de diferentes enfoques y la aplicación del conocimiento en contextos nuevos. En el ámbito educativo, promueve la innovación, la curiosidad y la comprensión flexible de los contenidos científicos, favoreciendo aprendizajes más profundos y transferibles (Runco & Jaeger, 2012).

Relación entre creencias epistemológicas, procesamiento de la información y pensamiento crítico y creativo

Las creencias epistemológicas influyen directamente en la forma en que los estudiantes procesan la información y desarrollan el pensamiento crítico y creativo. Aquellos estudiantes que conciben el conocimiento como complejo y en constante construcción tienden a involucrarse en procesos cognitivos más profundos, utilizando estrategias de análisis, reflexión y creación. En este sentido, el procesamiento de la información actúa como un puente entre las creencias epistemológicas y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

La integración del pensamiento crítico y creativo dentro del procesamiento de la información favorece un aprendizaje activo, reflexivo y significativo; en el área de Ciencia y Tecnología porque la comprensión conceptual y la resolución de problemas requieren tanto rigor analítico como creatividad.

2.2. Antecedentes del estudio

Creencias Epistemológicas

Base de datos: Cielo, Scopus, WOS.site Internacional (1)

La certeza o grado en estabilidad de conocimiento, la muestra de 55 personas fue tomada de la Universidad Católica del Norte, 25 mujeres y 30 varones, seleccionaron cuatro carreras según las dimensiones blandas- periodismo (16) y psicología (15); duras-Física (13) e Ingeniería (11). Dicho de otra forma, las dimensiones consideradas tuvieron la finalidad de establecer como orientan en los estudiantes la percepción y abordaje de su aprendizaje en diferentes disciplinas. Considerando que en las dimensiones duras (Física e ingeniería), el conocimiento puede ser visto como más objetivo y basado en la experimentación y la observación empírica; a diferencia de las dimensiones blandas (periodismo y psicología), el

conocimiento puede ser visto como más subjetivo y dependiente del contexto y la interpretación. Para los resultados realizaron Un análisis relacional orientado a establecer conexiones entre diversas categorías, con el propósito de integrar y unificar distintas perspectivas epistemológicas desprendiéndose dos perspectivas la empírica y la relativista individual; así también indica que ambas perspectivas tienen en común que se asocian para abordar efectivamente una diversidad de perspectivas, siendo el instrumento de evaluación las entrevistas, concluye también que no debe considerarse que al conocimiento resumido en simple y complejo, sino que tiene matices. (Sergio, 2016)

Participación de cinco estudiantes (4 mujeres y 1 hombre) del tercer semestre de doctorado (curso metodología de la investigación) en una universidad privada de México, cuyas edad fue de 44 años, el diseño de investigación fue mixto (cuali-cuantitativo) aplicando el cuestionario Topic Specific *Epistemic Belief Cuestionnaire* (TSEBQ), con el propósito de reconocer la epistemología individual de los participantes y realizar un análisis del contenido relacionado con los procesos estratégicos empleados en la lectura de diversos textos, reportados mediante protocolos verbales (t*hink-aloud*), con un instrumento de cuestionario de respuestas a cinco preguntas con escala Likert "pre-post" los cuales aplicó antes y después de la lectura de los textos. El estudio examinó las cuatro dimensiones de las creencias epistemológicas, incluyendo la simplicidad y la certeza del conocimiento, las cuales se enmarcan en la categoría referida a la naturaleza del conocimiento. en los episodios de autorregulación (completos-responde a la pregunta o problema a resolver- e incompletos-formula un propósito de lectura, pregunta o identifica un problema a resolver y pero no pone en práctica los procesos necesarios para lograr ese objetivo) fueron organizados en intertextuales (abarcan el procesamiento de distintos textos) e intratextuales (abarcan el análisis de diversos textos); justificación y fuente del conocimiento (de la categoría proceso de conocer), índice de confiabilidad aceptable, se realizó considerando los ítems conocimientos previos y aprendizaje construido. El instrumento (contenido de los protocolos verbales) fue evaluado por un juicio de expertos y la categorización a través del índice de Kappa. Los hallazgos expusieron que el estudiante que mejoró el nivel de sus conocimientos fue como parte de sus creencias epistemológicas que el conocimiento es dinámico, percibe que el existe una interconexión conceptual de los conocimientos que se adquieren, que los conocimientos se justifican mediante lo expuesto por expertos y que los conocimientos se construyen de manera activa por el individuo a través de la interacción con los demás. Realizaron un análisis de correlación no paramétrica para relacionar creencias epistemológicas y aprendizajes construidos(Ro de Sperman), los

doctorandos de acuerdo a los datos reconocen que el conocimiento se construye de manera activa y los que consideran que una evaluación critica justifica ayuda en la edificación de sus conocimientos, pero no encontraron una relación significativa entre las creencias individuales sobre la naturaleza del conocimiento y los conocimientos adquiridos a partir de las lecturas, también indica que a pesar que los estudiantes han alcanzado un nivel avanzado aún no han alcanzado a considerar las creencias epistemológicas avanzadas (asociado a mejor performance en la comprensión lectora: metacomprensión y perseverancia en tareas académicas); concluye que encontró correspondencia entre concepciones pre- reflexivas sobre el conocimiento, barreras para aplicar las estrategias en lectura y el autocontrol de una comprensión intertextual en lectura; concluye que existe una relación relevante entre más aprendizaje y creencias epistemológicas sofisticadas sobre justificación y fuente del conocimiento. No obstante, recomienda una muestra con una mayor cantidad de participantes, alcanzando un mayor nivel de representatividad. (Zannoto & Gaeta, 2017)

Procesamiento de la Información

Pensamiento Crítico

Tesis de libros de editoriales significativas (1) Internacional

Contreras (2021) considera que el pensamiento crítico, que considera la metacognición las habilidades de interpretación, inferencia, evaluación, argumentación, análisis, evaluación y argumentación. La muestra de análisis fueron 149 estudiantes de la escuela de ingeniería, prueba pretest- post test, ambos estudiaron los mismos contenidos con diferente enfoque. El grupo de referencia (control) obtuvo clases de manera regular de la asignatura y grupo de experimentación tuvo lecciones estructuradas según el método propuesto, variados métodos didácticos, Inclusión de temas contemporáneos en la enseñanza, discusión entre pares, preguntas de reflexión y uso de tecnologías de bajo coste. La prueba estadística realizada fue una prueba de regresión lineal Bayesiana, concluye que la metodología propuesta desarrolla más el pensamiento crítico. Comenta que el pensamiento crítico no es considerado a nivel curricular, sino que se toma como una experiencia aislada. Concluye que los estudiantes que desarrollaron las clases con el enfoque basado en pensamiento crítico fueron los que obtuvieron los mejores resultados.

Tesis de libros de editoriales significativas (2) Internacional

El estudio descriptivo con enfoque cualitativo que aplicó un cuestionario desarrollado por los docentes que evalúan el desarrollo de problemas por parte de la Institución Educativa el Madroño (Municipio de Belalcazar) de alumnos de séptimo grado, relacionados al Proyecto ONDAS con el propósito de verificar el desarrollo del pensamiento crítico (Habilidades: evaluación, argumentación, solución de problema, análisis). El resultado mostró que los infantes, principalmente, siendo capaces de comunicar sus ideas con una actitud proactiva generando propuestas acordes de manera clara y coherente. Recomienda promover estrategias didácticas que promuevan el desarrollo de habilidades de pensamiento. (Reynosa, 2018)

Tesis de libros de editoriales significativas (1) Nacional

Villegas (2023) realizó un estudio de diseño no experimental transversal, nivel descriptivo, tipo básica, para recopilar los datos empleó la Escala Motivacional del Pensamiento Crítico en función de la teoría motivacional de la expectativa valor de Eccles y Wigfield, contrastaron la hipótesis con la prueba Wilcoxon-Mann-Whitney, se realizó en dos grupos, obteniendo como resultado que la subdimensión valor de la utilidad fue posible evidenciar la existencia divergencias estadísticamente relevante. Menciona que la carencia de medios materiales adecuados puede repercutir en la motivación y el rendimiento escolar de los alumnos en sus espacios educativo. Concluye que existe diferencia significativa en referencia a la hipótesis específica de sí existen diferencias relevantes estadísticamente en el beneficio práctico de la motivación al pensamiento crítico entre estudiantes de segunda etapa de preparación general de una universidad particular en Lima, que provienen de colegios privados y públicos, además indica que no realizó las correlaciones de dimensiones y subdimensiones porque no había sido considerado en sus hipótesis.

Tesis de libros de editoriales significativas (2) Nacional

Casas (2020) realizó un estudio cualitativo fenomenológico inductivo (a partir de experiencia de los participantes). El objetivo de la investigación fue entrevista para caracterizar las concepciones y creencias (ideas profundamente arraigadas que las personas asumen como indudables, no contrastadas con hechos) sobre la formación docente y el pensamiento crítico universidad privada, especialidad de nivel primaria, considera expectativas (encontrar conexiones entre temas diversos, considerar enfoques diversos, promover una actitud con sustento fiable), beneficios y dificultades que los profesores consideran importantes en esta

preparación. La entrevista cualitativa semiestructurada fue realizada a cuatro mujeres docentes, en intervalo etario de 39 a 53 años, en un rango de experiencia de 10 a 20 años de experiencia. Perspectiva sociocultural del pensamiento crítico; siendo una etapa autorregulada y de autocorrección. Cita a Ennis (1989) que señala cuatro enfoques y estrategias empleadas: general (enseñan habilidades de manera aislada en contenido), inmersión (se enseña en forma de reflexión, no considerando los principios generales), infusión (enseñan a pensar de manera crítica y explicándose principios generales) y mixto (argumentación con instrucción lógica formal); siendo las habilidades de analizar, clasificar y sintetizar. / Al poner en contexto se trata sobre la trascendencia de poner en el quehacer docente, el pensamiento crítico a través del contacto social y la reflexión, enfatizan en el crecimiento de habilidades comunicativas y cognitivas. Dos de las docentes evaluadas indican que para desarrollar el pensamiento crítico y así superar la repetición o memorización, se necesita fomentar en el estudiante la elaboración de información que se le presenta de diferentes fuentes, permitiéndole discriminar y resaltar la información relevante. También indican que el análisis como parte del pensamiento crítico realiza diferencias y semejanzas (comparaciones), considerar en la evaluación epistémicas de la verdad todas las alternativas posibles. El estudio refiere que la percepción de los docentes es no considerar el supuesto sobre lo que pueden conocer y como ocurre el conocimiento de los alumnos (creencias epistemológicas) el progreso de su pensamiento crítico. En el estudio los docentes que participaron indican que tienen como limitación la escaso de involucramiento de los estudiantes, en referencia a ello indican que sería por ausencia de habilidad de expresión, seguridad para expresar su pensamiento crítico.

Artículo de revista indexadas

Artículo de revista indexadas (1) Internacional

El estudio compara características del pensamiento crítico que fomentan en clases de ciencias con las características con el pensamiento anticrítico, que es propiciado por ciertos actores sociales (política y publicidad). Para ello, primero, se analizó los atributos del pensamiento crítico, especialmente su enfoque valorativo en función de garantizar la excelencia. Luego, se revisaron casos de pensamiento no reflexivo incumpliendo con criterios de precisión y claridad (inconsistencias, preguntas sin razón, falsas dicotomías, uso de eufemismo o verdades a medias para soslayar palabras no adecuadas), el cual se intenta desarrollar en los colegios. Como último paso se resaltó la importancia de la promoción del

pensamiento anticrítico utilizando el enfoque interdisciplinario en las aulas. (Jiménez & Otero, 2019).

Artículo de revista indexadas (2) Internacional

Para muchos jóvenes, el futuro se presenta con desafíos como la crisis económica, social o climática, la cual está condicionada por la escuela, medios de comunicación, libros y películas, refiere que desvincula el éxito personal del éxito social o colectivo. En un estudio interpretativo, cualitativo y descriptivo de currículos de Chile y España (ambos consideran en el currículo de manera tangencial) y Australia (currículo muestra de manera explícita para el futuro), se analizó la intervención educativa para un paradigma en colegios en cuatro dimensiones: contextualizando en temporalidad (desarrollo de pensamiento histórico), anticipar (conectar el porvenir a la solución de problemas presentes, mediante la generalización y extrapolación), explorar opciones futuras diversas(abandonar las convicciones presentes y futuras proyecciones, vincular a los ciudadanos en los sistemas democráticos) y actuar socialmente(toma de decisiones, tomar acciones ahora con miras a lo que vendrá, sana convivencia y el bien común), utilizando el pensamiento crítico. Siendo necesario que los colegios es necesario potenciar en los estudiantes la capacidad de previsión (recursos para la enseñanza y el aprendizaje de manera efectiva) y prospectiva, para anticiparse y prepararse para futuros cambios y desafíos. (Castellví et al., 2022).

Artículo de revista indexadas (1) Nacional

El objetivo del estudio fue demostrar la influencia de un programa de intervención para mejorar el pensamiento reflexivo (habilidades vinculadas con la gestión de los datos, a la disposición de utilizar la información de forma efectiva, evalúan la credibilidad de la fuente de información) en el acceso al dominio estratégico de los alumnos que traducen en una universidad limeña, semestre académico 2015 II. El diseño de la investigación aplicada fue cuasiexperimental (pretest y postest; con el grupo control y el experimental), siendo validada por juicio de expertos. Concluyó en demostrar que las tareas elaboradas para el fomentar el pensamiento crítico tuvo un impacto importante en el dominio estratégica, siendo las capacidades evaluadas: autoevaluar y evaluar las traducciones propias (metacognición) y revisar problemas. El autor señala que el rendimiento académico y pensamiento crítico están

relacionados, en la autoevaluación los estudiantes estuvieron más pendientes de los errores que de la adquisición de habilidad estratégica, por ello el docente debe desarrollar estrategias de ensayo-error que permitan aciertos y desaciertos (pedagogía del error). Los resultados obtenidos en tablas de frecuencia y se aplicó la prueba Z - cálculo de la capacidad del programa en el desarrollo de capacidades para pensamiento crítico en traducciones. (Lévano, 2020)

Artículo de revista indexadas (2) Nacional

El objetivo fue mejorar los procedimientos didácticos orientados al desarrollo de la competencia investigativa de los alumnos de Primaria e Inicial (niveles). La investigación fue orientada con metodología de investigación colaborativa con incidencia práctica y enfoque cualitativo. Se efectuó tomando en cuenta a los 16 docentes que conforman la totalidad del grupo, 201 estudiantes de primaria y 61 estudiantes de Inicial correspondiente a una escuela particular en Ventanilla-Callao(distrito- Perú), en el periodo comprendido entre marzo 2019 a diciembre 2019, se aplicaron tres técnicas de obtención de información: observación, entrevista y análisis documental, en dos periodos (primer momento- diagnóstico de la realidad problemática y segundo momento evaluación de la aplicación de la propuesta). El primer momento Se detectaron debilidades en el uso de estrategias didácticas por parte del profesorado con la finalidad de potenciar la aptitud para investigar de sus estudiantes. Luego, diseñándose un planteamiento enfocado en optimizar sus prácticas pedagógicas en conjunto con los docentes. La evaluación evidenció avances en los métodos utilizados por los docentes y una percepción positiva de su propio desempeño. Concluye que enfoque sugerido fue funcional; pero aún se debe fortalecer algunos elementos, como la evaluación de la competencia investigativa en los estudiantes, porque aún no han desarrollado habilidades de indagación (planteamiento de interrogantes en pensamiento crítico), búsqueda (pertinencia de la información) y procesamiento de información (análisis de datos y síntesis de la información, destinado a resolver problemas), así como autonomía. Las estrategias que sugiere son aprendizaje por proyectos, estudio de caso y aprendizaje basado en problemas. (Sánchez & Rodriguez, 2023).

Video de YouTube de ponencias I

En el video, Mitra (2019) denominó este enfoque como “aprendizaje autoorganizado” (9:44)”, a cual también denomina “educación mínimamente invasiva” a partir de ordenadores

instalados en toda la India del experimento “Hole in the Wall”, los niños aprendía sin un guía, el experimento lo denominó SOUL (Escuela en la nube), el autor considera que lo que realizo no fue un experimento científico, porque se realiza en un escenario controlado “ el mundo físico no cambia”, por el constante cambio que se tiene al utilizar internet. ¿Cuál es la función de las preguntas en el aprendizaje de los niños? ¿Preguntas para las que no se cuenta con respuestas? ¿Preguntas que no se te hubiesen ocurrido? Las grandes preguntas deberían ser las que no tienen respuestas, explicado en el video (Mitra, 2019,17:54-18:24), el objetivo de las escuelas seria es crear personas felices, sanas y productivas ¿cómo lo medimos? En el video (Mitra, 2019,23:31) ¿Otra pregunta es saber cuánto hace falta saber? Otra pregunta en la educación es ¿Por qué enseñamos lo que enseñamos? En el video ((Mitra, 2019,27:15) La pregunta que debemos considerar es ¿Hay algo tan complicado que no puedan aprender los niños?, se podría aplicar el Método de la Abuela es utilizar la admiración no la disciplina me puedes explicar, que listos son, le llama la “Nube de las Abuelas” se puede llevar la escuela a cualquier parte solo con un ordenador e internet, hasta (Mitra, 2019,35:00) / Deberían aprender las cosas por sí mismas. La pregunta seria aquí está el problema ¿cómo encontrarás la respuesta? Es necesario la habilidad para responder problemas con rapidez, para ello es necesaria la habilidad de discernir sobre qué información nos será útil en internet, la habilidad de comprensión lectora con rapidez y la habilidad de averiguar cosas. Hay que diferenciar que nuestros conocimientos se enfocan en dos cosas que debemos saber para la vida y cosas que nos gusta saber en la vida.

Fernández y Reverter (2022) indican que para cultivar en los estudiantes el pensamiento crítico se requiere orientar a los alumnos en conceptos y definiciones. El contexto en el que se encuentre los estudiantes, apertura mental, un cierto escepticismo y la voluntad para pensar críticamente

El pensamiento crítico depende del conocimiento y de la práctica del dominio (familiaridad), por ello sería importante enseñar estrategias de metacognición, enseñarles que pueden haber sesgos de conocimiento(exceso de confianza, sesgo de pensamiento sobre creencias personales, ignorar pruebas contrarias), pero solo le ayudarían hasta cierto punto (Fernández & Reverter, 2022, 9:49-14:27)

Siendo necesario que se familiaricen con los modos de la materia que necesitan, con el lenguaje científico siendo necesario en el aprendizaje profundo más allá del memorismo. Creencias del conocimiento en una materia o disciplina y de donde se obtiene ese conocimiento

(autoridad superior), prácticas y estrategias de cada disciplina, formas de representar la información (conocimiento pedagógico del conocimiento sobre esa materia), conocimiento social abierta al cambio, no son arbitrarios, están dentro de las reglas epistémicas, llevar a los estudiantes más allá de la experiencia. Enseñemos de acuerdo a las evidencias o estudios Evocación, cuestionamiento profundo evaluación formativa (Fernández & Reverter, 2022,20:58-30:19)

Sánchez et al. (2021) indica que el pensamiento crítico se cultiva, se promueve. Reestructurar nuestras ideas, replantear nuestros argumentos; los estudiantes deben comparar, contrastar las ideas con otras personas. Lo malo es que ya no cuestionan la información que pueden obtener del internet; se requiere espacios para desarrollar su capacidad para el pensamiento critico

García (2021) indica que el pensamiento crítico al tomar decisiones bajo situaciones inciertas, discernir sobre los sesgos que tenemos en cuanto al conocimiento. El ejercicio de pensamiento crítico debe ser constante y deliberada.

Utilizar el lenguaje para justificar sus ideas, es necesario la automotivación intrínseca del individuo, para enfrentar la incertidumbre y volatilidad del conocimiento. Debilitamiento de la interpretación de lo que significa una imagen por el uso de las nuevas tecnologías. (Caratozzolo, 2021)

Pensamiento crítico es el predictor de cambio de opinión sobre lo que uno piensa, reconocer y modificar la percepción propia, en el pensamiento crítico puede estar influenciado por los valores y sentimientos que tiene el individuo. (Sánchez, 2021)

En referencia a estrategias en estudiantes y docentes, principio de autoevaluación criterios de valoración las personas que elijan para poder validar una solución razonada o criterio creativo. Mencionan sobre la transversalidad de las materias para mejorar la competencia del pensamiento crítico, refieren sobre el entrenamiento de pensamiento lógico-científico, y la artístico-narrativa para la autoconciencia del aprendizaje. El espacio factual, procedimental, metacognitivo para aplicar el entrenamiento del pensamiento crítico. La evaluación del pensamiento crítico mediante la discusión y solución de problemas. Es necesario insertar una visión sobre la formulación de preguntas del conocimiento adquirido. Para facilitar el ejercicio del pensamiento crítico debe considerarse la oportunidad de dialogo, exposición a problemas situados puestos en contextos buscando la solución y ser mentor de los estudiantes

(acompañamiento, guía). Ver la relación con la tecnología, repensar porque generaría una burbuja sobre el conocimiento generando un sesgo cognitivo que no permite ver otras perspectivas o posibles soluciones a los problemas, como discernir sobre noticias falsas. Se debe repensar y contraponer ideas es importante en el pensamiento crítico.

Base de datos: Cielo, Scopus, WOS.site (1)

Cangalaya (2020) refiere que el pensamiento crítico se concreta mediante trabajos de investigación que demanda reflexión, control y regulación, siendo la mejora del pensamiento crítico cuando se desarrolla el pensamiento creativo, también indica que es necesario para una formación integral en Itinerario formativo integral del alumnado universitario, recalcando que ello no se desarrolla en su plenitud en la educación básica regular, indica que el pensamiento crítico sería desarrollado mediante las habilidades de investigación, con la finalidad de estimular la curiosidad investigativa.

Base de datos: Cielo, Scopus, WOS.site (2)

El objetivo fue establecer el grado de evolución del pensamiento crítico de alumnos de colegios de nivel primaria en Chimbote en 2016. Realizándose un análisis descriptivo de la variable pensamiento crítico, de acuerdo con sus dimensiones sustantiva (8 preguntas) y dialógica (22 preguntas), mediante de tablas con sus frecuencias relativas y absolutas Para lo cual se evaluó a 250 niños (del último grado de primaria, 2016). Realizándose 30 items en cuestionario con escala Likert (del 1= desacuerdo completo hasta 5= acuerdo total). Las variables reclasificadas por medio de baremación por percentiles (para situar y comparar las puntuaciones de los individuos dentro de un grupo, permitiendo ver cómo se posicionan en relación con el resto de los participantes), organizado en tres niveles: (a) entre 49-0 puntos, bajo; (b), entre 99-50, medio y (c) entre 150-100 puntos, alto. Los resultados mostraron una baja frecuencia en la realización del pensamiento crítico, donde el rango bajo alcanzó porcentaje más alto con 54 % en contraste del mayor nivel con 4,4 %. Concluyendo que hay carencia de pensamiento crítico en alumnos-analizar realidades, generar debate, poner en duda y ofrecer soluciones con un enfoque alternativo. (Arhuis et al., 2021)

Pensamiento Creativo
Tesis de libros de editoriales significativas Internacionales (1)

Dolores et al. (2017) realizaron un estudio con una muestra de 260 alumnos comprendidas entre los 8 y los 15 años, utilizaron el Test Figurativo de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT) – construcción de dibujos a partir de líneas y la Prueba de Imaginación Creativa (PIC) de contenido verbal. La técnica de análisis estadístico utilizado fue el análisis factorial confirmatorio, concluyendo que los factores que son autónomos los temas, áreas y niveles de dificultad de la actividad (dimensiones de fluidez- número de respuestas, flexibilidad-cambio de enfoque, originalidad-novedoso/ único y elaboración-detalles que embellecen o mejoran la producción creativa) y no los procesos cognitivos que muchas veces son considerados como medida de la creatividad. Indica que el pensamiento asociado a la creatividad es el pensamiento divergente. Analizando el contenido de actividades evaluadas en creatividad y de los procesos cognitivos. Para la prueba de imaginación creativa: Las pruebas comprenden los distintos usos que los niños dan a los objetos, a partir de un dibujo relatar las escenas. El estudio concluyo que está condicionada por temática verbal de asignaciones y no por el proceso cognitivo, han verificado que hay una independencia de los dominios verbal y figurativo del pensamiento divergente.

Tesis de libros de editoriales significativas Internacionales (2)

El propósito de la investigación fue caracterizar el pensamiento crítico y creativo. Asumiendo el significado de ambos traducido de las destrezas de los estudiantes, mediante métodos en los que son evaluados por los docentes. Se realizó dos fases, el primero mediante redes semánticas naturales, muestra evaluada de 98 profesores de áreas de Ingeniería, Física y Matemática; Ciencias Sociales, Ciencias Biológicas y de Salud; área de Humanidades y Artes, el estudio calculó el PS (Peso semántico: es la suma ponderada de la frecuencia por la jerarquización asignada por el grupo); TR (tamaño de la red número total de definiciones producidas por los participantes); para comparar el índice de consenso grupal (ICG). Segunda etapa se realizó una semiestructurada entrevista a 40 profesores se les pidió que indicaran sobre métodos de evaluación, en la cual utilizaron el contenido de análisis como técnica. (García, 2014).

El pensamiento crítico (definiciones semánticas): analítico, reflexivo, cuestionador, lector e informado; en la segunda etapa de definiciones por actividades tradicionales: responder

de manera oral, discusiones, participaciones verbales, trabajos escritos (ensayos, resúmenes, criticas, etc.). Menciona que el área de humanidades y arte, los profesores no consideran el ser participativo como una cualidad del pensamiento critico

Para el pensamiento creativo: innovador, propone, inteligente, imaginativo e ingenioso. (García, 2014) tiene la postura de que existe una complementariedad entre pensamiento crítico y pensamiento creativo. El estudio indica que no existe un consenso amplio entre los docentes de diferentes áreas sobre las redes semánticas (definiciones) que califiquen al pensamiento crítico, siendo los métodos de evaluación los tradicionales (enfocado solo en el conocimiento como definiciones: escritos, intervenciones orales), no enfocándose en la capacidad de análisis.

Tesis de libros de editoriales significativas Nacionales (1)

La investigación con diseño descriptivo-correlacional fue desarrollada en 84 estudiantes (muestra) de educación inicial y primaria del 2019 en UNMSM (ciclo octavo) en referencia para determinar la perspectiva del aprendizaje y pensamiento creativo autorregulado, enfoque cuantitativo-tipo Transversal, el Alfa de Cronbach con una confiabilidad de 0,871 (pensamiento creativo) y 0,866 (aprendizaje autorregulado). Halló relación directa y significativa entre aprendizaje, percepción y pensamiento creativo autorregulado en los estudiantes, concluye-La capacidad creativa funciona como catalizador de procesos cognitivos profundos autorregulados en alumnos", evidenciándose en mejorar al aprender alcanzándose mejores resultados. (Fuster, 2020)

Tesis de libros de editoriales significativas Nacionales (2)

La investigación fue realizada en 2020 con enfoque cuantitativo, de tipo básico, diseño no experimental, una muestra de 81 de una población total de 230 estudiantes de colegios del quinto de secundaria, distrito de Ccatcca-Quispicanchi, técnica de encuesta y el instrumento cuestionario, variables Capacidades emprendedoras y Pensamiento Creativo, utilizándose el estadístico tau b de kendall, gráficos estadísticos, con el programa SPSS. v. 26 y para cuadros-excel. Concluye en la asociación entre el Pensamiento Creativo (dimensiones Flexibilidad, motivación, independencia, tenacidad) y Capacidades emprendedoras (propensión a asumir riesgos, personalidad proactiva) ($p<0,05$), del valor de TB = 0.555; se considera que es significativo. (Quispe, 2020)

Artículo de revista indexadas (1) Internacional

La creatividad es un fenómeno complejo tanto en su naturaleza como es su definición, no se cuenta con un instrumento que pueda evaluar la creatividad, al no poderse evaluar todos los aspectos intervinientes en este proceso, la creatividad se encuentra en permanente cambio. Señaló que el pensamiento creativo tiene indicadores como la fluidez (plantear mayor número de ideas), flexibilidad, originalidad y elaboración-perfeccionar una idea alcanzado niveles y complejidad de detalle. (Esquivias, 2009)

Artículo de revista indexada (2) Internacional

El pensamiento creativo se desarrolla en cada cultura a través de la realidad social, valores y creencias. Indica que las metodologías deben proporcionar al alumnado la opción de un aprendizaje con protocolos distintos (creación de historias, pintura, etc.) que ayude a administrar la información de manera efectiva así también agregar valor-inferencias, metáforas, silogismos y utilidad a los contenidos escolares, es la tarea de los docentes. Concluye que es el docente quien precisa interiorizar integrando en clase la creatividad y cómo afectará su forma de evaluar y su estilo de enseñanza. (De Cássia Moura et al., 2021)

Artículo de revista indexadas Nacional (1)

La investigación es de enfoque mixto, para la recopilación de información se utilizó las técnicas como la encuestas y la observación de estudiantes, también entrevista a expertos; siendo 104 estudiantes como población, docentes y 4 expertos del colegio en Junín. Refieren que es necesario el apoyo a profesor y el plan institucional de apoyo mejorando el pensamiento creativo en los alumnos. Fundamenta su estudio en la investigación de Guilgford que indica, la creatividad es un proceso divergencia (creación de ideas originales), convergencia-valoración y elección de las mejores ideas y presentación de formatos útiles a partir de conceptos y objetos existentes. A partir del test realizado al grupo definió pensando en la curiosidad por aprender creativamente. Concluyendo que es primordial la capacitación docente para crear un adecuado ambiente para desarrollar la creatividad de estudiantes. (Moreira & Cerdeño, 2024)

Artículo de revista indexada Nacional (2)

Entre las estrategias que ha recopilado a través de la bibliografía la autora enumera para impulsar el pensamiento creativo(imaginación, creatividad, solución de problemas, innovación) : enseñanza problemática, ejercicios de matemática, actividades lúdicas, SCRATCH, diálogo creativo, educación musical y ejercicio, teatro, audiolibros, estrategias didácticas, producción de textos, ludo evaluación, artes visuales, el tópico generativo, libro pop-up, humor, técnicas de producción de ideas, robótica. Las dimensiones de pensamiento creativo que cita el autor son originalidad (crear ideas claras y precisas), flexibilidad (pensar en otras alternativas), fluidez (producir ideas de forma espontánea) y elaboración (perfeccionamiento de ideas). Concluyendo que los docentes deberán trabajar con patrones creativos guiar en comprensión de conocimientos a los estudiantes que piensen creativamente. (Gonzaga, 2024).

Video de YouTube de ponencias Internacional (1)

Habilidad de producir nuevas ideas, para eso necesitamos procesos de disrupción, es necesario considerar la percepción a través de los sentidos dándole un valor afectivo; después se reinterpreta el entorno mediante una codificación mental-validación sensorial a través de los sentidos, lo cual se consigue con la memoria relacionando conocimientos. Es importante que investiguen los estudiantes cuáles son sus influencias (modelos de vida). Crear es producir ideas que sirvan para mejorar la vida del hombre. (Schrader, 2015)

Video de YouTube de ponencias Internacional (2)

El pensamiento creativo es tener ideas con valor que transforma distintos campos, es una capacidad. Es necesario tener la confianza de que somos creativos. Señala que existe una dificultad porque nos entrenan para decir que solo hay una respuesta, que no hay lugar para la equivocación. Existe una complejidad al hablar de pensamiento creativo porque es una manera diferente de resolver un determinado problema o conflicto. Debemos buscar cambiar las preguntas al momento de evaluar, buscando posibilidades de respuestas. Buscar procesos más que resultados creativos para emerger cosas nuevas. En la ciencia hay capacidad creativa. Es necesario la internalización de varias maneras de entender el mundo. Habla de un pensamiento multidimensional que es creativo, crítico y ético (cuidadoso con nuestros actos porque traen consecuencias), con una perspectiva holística. Refiere que una manera de aprender sobre

pensamiento creativo puede ser a través del cuento, da la oportunidad de tratar diferentes temáticas, es necesario también realizar preguntas. La capacidad creativa se amplifica cuando admiras la capacidad creativa del otro, también nos menciona sobre no perder tu capacidad de asombro, veneración, desarrollar la curiosidad a partir del asombro lo cual se logra con los cuentos (literatura) y el arte (criterios propios y sobre la dimensión humana de la imperfección como perfecta). Indica que es importante en la educación porque da la capacidad de ser autónomo, también propone que el aula debe convertirse en unidades de investigación, las respuestas son provisionales, lo que nos permite plantear nuevas preguntas porque se indaga, se cuestiona las verdades que tenemos como dogmas. Encontramos una situación de dialogo (inteligencia social) es autocorrectiva. Propone ciudadanía creativa mediante acciones ir ayudando a tu comunidad. (Sátiro, 2019)

Lo importante es el dialogo, la formulación de preguntas**,** desde la infancia los niños deben tener pensamiento creativo y pensamiento ético y cuidadoso para con los demás, se podría llegar a un pensamiento creativo a través del arte (música, pintura) y de la literatura teniendo un conocimiento profundo y no siendo solamente un espectador, refiriéndose que es "definir algo por lo que no es"- pensamiento creativo, se pude trabajar el pensamiento analógico-comparación. (Nomen, 2018)

Video de YouTube de ponencias Nacional (1)

De acuerdo con la Medición de la Calidad Educativa (2024), el pensamiento creativo no constituye una habilidad innata, sino que puede fortalecerse mediante la práctica sistemática en contextos cotidianos, tanto dentro como fuera del aula. En esta línea, Carlos Torres Ninahuanca señala que su desarrollo debe ser continuo a lo largo de toda la etapa escolar e integrado en todas las áreas curriculares.

Asimismo, Ximena Cáceres Monteza advierte la persistencia de creencias erróneas en torno a la creatividad, tales como considerarla exclusiva de los genios, innata, dependiente de la inspiración divina, caótica, individual o limitada al ámbito artístico. En contraposición, sostiene que la creatividad es una competencia transversal que puede ser cultivada progresivamente mediante la práctica, el trabajo constante y la interacción social, y que puede desarrollarse de manera estructurada en todas las áreas del conocimiento.

La autora también destaca que el error cumple un rol formativo al constituirse en una oportunidad de aprendizaje, y que los enfoques pedagógicos centrados únicamente en la memorización y la repetición restringen el desarrollo de esta habilidad maleable. Finalmente, se resalta el diálogo colaborativo como una estrategia pedagógica clave para profundizar ideas y fortalecer el pensamiento creativo (Medición de la Calidad Educativa, 2024).

Video de YouTube de ponencias Nacional (2)

En el 2022 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico aplicó una prueba cada 3 años, busca aplicar saberes y competencias ante los retos. la sociedad actual, lo rindieron 8787 alumnos de 15 años en 337 centros públicos y privados, evaluó lecturas , ciencias y matemática ,educación financiera pensamiento creativo (competencia en un mundo cambiante, en el avance del conocimiento) evaluaron tres facetas genera ideas diversas (producir ideas de opciones variadas), genera ideas creativas (producir ideas originales que sean apropiadas y útiles), evalúa y mejora ideas (estudiar las falencias y la singularidad de una idea), se evaluaron en 4 dominios comunicación visual, redacción, innovación social y solución de problemas científicos. Resultado el 53% de los estudiantes no alcanza el nivel básico (nivel 3: en expresión escrita y en expresión visual) en la competencia. Los estudiantes que tuvieron la creencia de ser más creativos tuvieron una mejor visión de la creatividad, personas más persistentes tuvieron mayor puntaje y los que tuvieron la creencia de que la creatividad no puede mejorar tuvieron menos puntaje, además entre hombres y mujeres no encontraron diferencias significativas en referencia al pensamiento creativo. La creatividad se debe trabajar de manera continua y estructurada avanzando en las diferentes aptitudes, se precisa trabajarlo desde la etapa inicial, errores de los estudiantes debe permitir que no tengan miedo al fracaso para que sean audaces (apertura mental), ver a la creatividad como una actividad maleable a través de la práctica, fomentar la mejora a través del tiempo, es necesario evaluar la resilencia y perseverancia para el mundo real.

Base de datos: Cielo, Scopus, WOS.site (1)

Hernández et al. (2018) propuso el desarrollo de enfocado de competencias, enfocándose en desarrollar el pensamiento creativo en un plan de negocio, se realizó un análisis documental y dimensiones para el diseño de evidencias de aprendizajes(niveles de dominio e indicadores), las preguntas de investigación estaban enfocadas en que los estudiantes desarrollen sus competencias de pensamiento creativo (ideas innovadoras utilizando el desing

thinking para que desarrollen un proyecto de inversión como una ventaja clave en el negocio), considerando la identificación, aplicando y desarrollando un aprendizaje creativo, los cuales puedan ser aplicados a diversos contextos complejos.

Base de datos: Cielo, Scopus, WOS.site (2)

Elisondo y Piga (2021) indica que el entorno o la vida cotidiana favorece la flexibilidad y originalidad mental, se enfoca en contextos educativos formales y no formales en la cual se identifica condiciones potenciales en un estudio cualitativo fenomenológico. El primer estudio aplicando un cuestionario se realizó en 200 personas adultas (siendo un 61.5% de mujeres del total) de ciudad del Rio Cuarto (Argentina) en edades que oscilan entre 18 y 78 años, analizaron las diferentes interpretaciones de la creatividad y sus ámbitos de aplicación. Un segundo estudio seleccionaron 20 personas de la evaluación inicial, para una entrevista semiestructurada con talleres que estimulan la innovación, participantes indicaron que contribuye a *un* aprendizaje vivencial*, fomentando la* autogestión*, la* exploración de soluciones innovadoras *y la* capacidad de enfrentar desafíos complejos; indicando que las capacidades y logros se forman por interacciones con los demás; también señala el papel principal del docente motivando soluciones no convencionales en actividades escolares y extra áulicas, se debe destacar que la investigación señala que el pensamiento creativo suele desarrollarse en toda su amplitud en trabajos manuales(jardinería, artesanía , danzas entre otros), también indica que son los docentes los que tienen un papel fundamental en la creación de contextos que promuevan la creatividad y el aprendizaje; indica también que la práctica de la creatividad promueve la salud y el bienestar personal(autorrealización)

2.3. Bases teóricas

Bases Teóricas de las Creencias Epistemológicas

Ruiz et al. (2015) refieren que el saber científico fuera de su contexto de su vida diaria resumiendo, los estudiantes suelen asumir que esas ideas siempre han existido en la realidad, sin advertir que muchas de ellas fueron construidas desde perspectivas antiguas, propias de paradigmas que ya no corresponden al pensamiento científico actual.

En referencia a la creencia epistemológica citada Berrios (2019) indica que la inmutabilidad, hay quienes piensan que el conocimiento permanece inalterable y es definitivo, mientras que otros lo entienden como algo sujeto a revisión y modificación continua.

La segunda creencia es la estructura cognitiva que depende de su soporte cultural (ideas previas), originado por componentes epistemológicos (formas de razonar) y metodológicos del pensamiento en la cotidianidad. Un ejemplo es derivar en matemática, cuando no se practica con frecuencia, suele olvidarse, ya que las conexiones cerebrales no se fortalecen al no formar parte de la rutina diaria.

La tercera creencia, la autogestión es un proceso mental relacionado con la motivación interna, que le permite a la persona gestionar sus emociones y mantenerse motivada, adaptándose a diferentes situaciones o cambios en su entorno.

La cuarta creencia que incluiremos será la de metacognición que ayuda a trasladar lo aprendido a nuevas situaciones, es decir, como y en qué circunstancias el estudiante es consciente de que puede adquirir las habilidades o experticia en su proceso de aprendizaje.

Chonillo et al. (2024) señala que la enseñanza de la Química suele percibirse como monótona o difícil de entender, lo que constituye un obstáculo importante para el aprendizaje. Frecuentemente, los estudiantes se limitan a memorizar contenidos para aprobar los exámenes, sin alcanzar una verdadera comprensión, lo que provoca que olviden rápidamente los conceptos luego de haber finalizado la evaluación. A partir del enunciado se explicaría que la percepción del conocimiento como algo estático y definitivo puede limitar el uso de estrategias de procesamiento profundo y fomentar enfoques más superficiales, como la memorización.

Argumentación científica en la instrucción científica, es esencial porque promueve el aprendizaje colaborativo, tal como lo cita Espinoza & Eudaldo (2021) en el estudio. La argumentación científica una herramienta didáctica quienes señalan que la practica argumentativa promueve en los estudiantes que fundamenten sus afirmaciones mediante conocimientos y evidencias científicas dejando a un lado las ideas y criterios personales, los cuales son propios de actividades individuales. A partir de este enunciado se puede inferir que podría existir relación entre creencia epistemológica de que el conocimiento es cierto y fijo y la preferencia por actividades individuales versus colaborativas; para la hipótesis especifica. Es preciso indicar que Larrain A. et al. (2013) considera que para considerar un Torneo de debate se debe tener en cuenta lo siguiente: una organización de actividades en torno a controversias, que el tema a discutir sea polémico; entregar instrucciones argumentativas; que las personas comprometidas en el debate tengan cierta familiaridad con el tema; que exista un clima de respeto de los distintos puntos de vista de los estudiantes.

El estudio cualitativo que se enfoca en las creencias epistemológicas considerando la fuente (combinar y replantear los diferentes orígenes de información, lográndose un pensamiento autónomo y critico) y la autoridad en el conocimiento (expertos, docentes, libros) de alumnos de nivel superior o la confianza en su criterio de resolución de problemas y conceptos, es decir cuáles son las fuentes que consideran como base- confianza y validación(argumentación, evidencia) ; Un total de 700 estudiantes participaron en una tarea orientada a demostrar afirmaciones(mujeres y varones) que asistían al primer año de diferentes facultades en la Universidad Nacional de Salta en el 2011, considerando ciertos factores que están asociados en cómo se otorga autoridad epistémica a distintas fuentes. Se observó que las ideas de los estudiantes estaban influenciadas por elementos vinculados a dimensiones que van más allá del plano estrictamente epistemológico**,** por ejemplo, la autonomía necesaria para el pensamiento crítico se desarrolla de acuerdo con el contexto (vinculados a los valores de la formación integral del sujeto) y la exigencia del mismo individuo, considerándose que existen interacciones de diversos aspectos. (Gutiérrez ,2017).

El estudio es sobre las epistemologías intuitivas de estudiantes de secundaria, bachillerato y universitarios (372 estudiantes en España), diseño cuasi- experimental, en relación con el conocimiento científico que construyen, con un enfoque en sus concepciones sobre la naturaleza del saber y los procesos implicados en su adquisición. Mediante un conjunto de ítems con respuestas delimitadas o validado la fiabilidad por una prueba “Inter jueces” utilizando el índice de “Kappa”, basado en una escala Likert (Del 1 al 6), y ciertos ítems en las que los alumnos explican sus concepciones epistemológicas. Siendo la variable independiente (Nivel de Instrucción) y la variable dependiente (Objetivismo (“Valido siempre”), Relativismo (“ de acuerdo a emociones”) y Constructivismo) mediante un análisis estadístico “ANOVA”. (Pecharromán & Pozo, 2006)

La conclusión del artículo gira en torno a una reflexión sobre las raíces de las creencias objetivistas vinculadas con la naturaleza y la génesis del conocimiento, es decir, a mayor grado de instrucción su forma de aprendizaje es constructivista, así como los enfoques didácticos orientados a favorecer una evolución en sus concepciones epistemológicas de los estudiantes sobre el conocimiento científico.

Los estudiantes que demuestran un “conocimiento cierto” conocidos como “conocimientos fijos” o “conocimientos copia” brindados por autoridades, suelen ofrecer

conclusiones rápidas, absolutas y dogmáticas. Indica que estos estudiantes no se esfuerzan, se resisten a cambiar sus ideas erróneas (“conocimiento rápido”)

Señala dos dimensiones de “relativa independencia”: las ideas que se tienen acerca de la naturaleza del conocimiento científico y las ideas sobre cómo se adquiere ese conocimiento. (creencias epistemológicas). En referencia a la naturaleza del conocimiento científico (sujeto / objeto) se podría relacionar indicándose la sinergia del pensamiento crítico: relación sujeta / objeto, evitando sesgos (“opiniones”) y priorizando la objetividad (métodos validados), en el caso del pensamiento creativo (innovando métodos, explorando nuevas ideas), hablando de una construcción activa por parte del sujeto cognoscente. El estudio concluye que, si hay relación entre el nivel de instrucción y las creencias epistemológicas, el grupo de mayor edad considera que la ciencia es producto de la colaboración. En el grupo de los universitarios existe una mayor tendencia al conocimiento constructivista con ciertos matices de conocimiento objetivo “válido siempre”.

Esta investigación de 2023 validó un Cuestionario de Creencias Epistemológicas sobre la Matemática, el instrumento fue traducido y adaptado a partir del de Walker (2007). Participaron estudiantes de educación secundaria básica de la región central de Cuba, con un 51.2 % mujeres y un 48.7 % hombres. Se validó un modelo de creencias sobre las matemáticas compuesto por cuatro dimensiones, las cuales presentan un desarrollo asincrónico y niveles adecuados de fiabilidad. Los índices de ajuste del modelo obtenidos (GFI=.97; CFI=.94; RMSEA=.03) confirmaron la validez del cuestionario, que mide con 18 preguntas las creencias epistemológicas sobre las matemáticas. (Vizcaino et al., 2014)

Fernández y Reverter (2022) indican que es difícil conseguir un pensamiento crítico cuando se vincula a creencias o vivencias personales, esto se da cuando aceptan la afirmación sin fundamento (9:03)

Fernández y Reverter (2022) mencionan ¿Por qué un alumno no puede resolver un problema parecido al anterior a pesar de que está basado en el mismo concepto matemático?, es porque nos fijamos más en la estructura superficial (escenario en que se presenta ese problema) que en la estructura profunda (concepto matemático que se debe aplicar para resolver ese problema (9:52-10:57)

Creencias epistemológicas, es necesario que los estudiantes aprendan a pensar mejor, debemos enfocarnos en la toma de decisiones para aprender a vivir mejor, los estudiantes toman decisiones en función de su realidad y su mundo enfocados en la publicidad (conocimiento superficial) y no te enseñan sobre el conocimiento profundo de un producto. Es importante identificar la información valiosa, es importante a enseñar a los estudiantes a aprender a observar y juzgar de manera crítica para tener una mejor información para no sacar una conclusión precipitada. Es necesario encontrar información de manera autónoma, siendo necesario también la memoria para poder obtener información de calidad, para ampliar el conocimiento. Refiere que se debe integrar la parte al todo para evaluar todo lo que se necesita investigar sobre un problema del cual se toma una decisión (la razón o el nivel en que se valoran sus fundamentos de conocimiento.), además indicó que el conocimiento surge mediante la relación y el intercambio con los demás (construcción del conocimiento). Los errores típicos cuando razonan los estudiantes sobre decisiones rápidas no justificadas, superficiales cuando no tomamos un tiempo para pensar. (Swartz, 2018)

Madurez en el aula, nos habla de dependencia (necesitamos conseguir el objetivo gracias al apoyo del docente), independencia (consiguen lo que quieren gracias a su esfuerzo), interdependencia (combinamos nuestros esfuerzos con el esfuerzo de otros y logramos un éxito mayor) Hablan sobre la evolución o madurez del estudiante en el aula, del cual se infiere sobre las creencias epistemológicas en los estudiantes, así como llegan a desenvolverse en el aula, son niveles para establecer el trabajo con los estudiantes. Existen métodos, pero debemos hacer una línea base de los alumnos para poner en prácticas las técnicas pedagógicas por ejemplo educación colaborativo: panel, foro, simposio, mesa redonda (interdependiente), independiente, como el asignar tareas. (Diaz, 2023). Lo enfoca desde la atención plena (mindfulness) reduciendo el automatismo buscando autonomía e iniciativa personal (curiosidad, creatividad) es importante porque se relaciona con las creencias de los estudiantes, sugiriendo que el conocimiento puede ser moldeado a lo largo del tiempo mediante la educación y la experiencia, del cual podemos inferir que está relacionado con el grado en que se evalúa las bases del conocimiento (cognición no reflexiva y la información predictiva).

Bases teóricas del procesamiento de la información

El procesamiento de la información constituye un enfoque de carácter cognitivo que describe los procesos mediante los cuales las personas captan, organizan, interpretan, almacenan y recuperan la información, permitiendo así la construcción del conocimiento.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje es concebido como una actividad mental activa, en la que el estudiante transforma la información recibida a través de diversas operaciones cognitivas, superando la simple repetición mecánica de contenidos (Atkinson & Shiffrin, 1968).

Este enfoque se sustenta en modelos cognitivos que explican una secuencia de etapas interrelacionadas, tales como la atención, la codificación de la información, su almacenamiento en la memoria y la posterior recuperación, las cuales influyen directamente en la comprensión y el uso de los contenidos académicos (Mayer, 2002). En el ámbito educativo, particularmente en el área de Ciencia y Tecnología, el procesamiento de la información resulta esencial para comprender conceptos abstractos, analizar situaciones problemáticas y aplicar conocimientos científicos en diversos contextos.

En este proceso intervienen diversas habilidades cognitivas de nivel superior, entre las cuales destacan el pensamiento crítico y el pensamiento creativo, debido a su influencia directa en la forma en que los estudiantes analizan, interpretan y producen conocimiento.

Pensamiento crítico

El pensamiento crítico se entiende como la capacidad de examinar, analizar y evaluar información de manera reflexiva y fundamentada, con el fin de emitir juicios razonables y tomar decisiones informadas (Ennis, 2011). En el marco del procesamiento de la información, esta habilidad permite al estudiante valorar la confiabilidad de los datos, establecer relaciones lógicas, contrastar argumentos y sustentar conclusiones a partir de evidencias.

En el aprendizaje de la química, el pensamiento crítico se evidencia cuando los estudiantes interpretan preguntas, analizan resultados experimentales y explican fenómenos a partir de principios científicos. De esta manera, se promueve un procesamiento de la información profundo y significativo, favoreciendo la comprensión conceptual y el desarrollo del razonamiento científico (Facione, 2013).

Pensamiento creativo

El pensamiento creativo se define como la capacidad de producir ideas originales, flexibles e innovadoras, así como de establecer nuevas relaciones entre conceptos previamente aprendidos (Sternberg & Lubart, 1995). Dentro del procesamiento de la información, este tipo de pensamiento posibilita la reorganización de los conocimientos, la generación de alternativas de solución y la formulación de explicaciones novedosas ante distintos problemas académicos.

En el contexto educativo, el pensamiento creativo contribuye a la formulación de hipótesis, al diseño de estrategias de resolución y a la aplicación de los conocimientos en situaciones diversas, enriqueciendo el aprendizaje y promoviendo una comprensión más amplia y flexible de los contenidos científicos (Runco & Jaeger, 2012).

Relación entre el procesamiento de la información, el pensamiento crítico y el pensamiento creativo

El procesamiento de la información integra de manera articulada el pensamiento crítico y el pensamiento creativo. Mientras el pensamiento crítico permite el análisis riguroso y la evaluación de la información, el pensamiento creativo favorece la generación de ideas y enfoques alternativos. En conjunto, estas habilidades fortalecen un aprendizaje activo, reflexivo y significativo, potenciando la capacidad de los estudiantes para comprender y resolver problemas en el área de Ciencia y Tecnología.

2.4. Definición de términos

Creencias epistemológicas

Son las concepciones que poseen los estudiantes acerca de la naturaleza del conocimiento y del proceso de aprender, incluyendo ideas sobre el origen, la certeza, la estructura y la forma de adquisición del conocimiento. Estas creencias influyen en la manera en que los estudiantes procesan la información, interpretan los contenidos académicos y enfrentan situaciones de aprendizaje (Hofer & Pintrich, 1997; Schommer-Aikins, 2004).

Procesamiento de la información

Se refiere al conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales el individuo capta, organiza, interpreta, almacena y recupera la información proveniente del entorno, con la finalidad de construir conocimiento y resolver problemas. En el ámbito educativo, este proceso implica la transformación activa de la información y no solo su memorización mecánica (Atkinson & Shiffrin, 1968; Mayer, 2002).

Pensamiento crítico

Es la capacidad cognitiva que permite analizar, evaluar y reflexionar de manera lógica y fundamentada sobre la información disponible, con el propósito de formular juicios razonables y tomar decisiones informadas. En el proceso de aprendizaje, el pensamiento crítico

contribuye a la evaluación de evidencias, la identificación de relaciones conceptuales y la argumentación basada en criterios científicos (Ennis, 2011; Facione, 2013).

Pensamiento creativo

Se entiende como la habilidad para generar ideas originales, flexibles y novedosas, así como para establecer nuevas conexiones entre conceptos previamente aprendidos. En el contexto educativo, el pensamiento creativo favorece la formulación de soluciones alternativas, la elaboración de hipótesis y la aplicación del conocimiento en situaciones nuevas, enriqueciendo el proceso de aprendizaje (Sternberg & Lubart, 1995; Runco & Jaeger, 2012).

Aprendizaje significativo

Proceso mediante el cual el estudiante integra nueva información a sus conocimientos previos de forma coherente y sustancial, logrando una comprensión profunda y duradera. Este tipo de aprendizaje se ve favorecido por un adecuado procesamiento de la información y por el uso del pensamiento crítico y creativo (Ausubel, 2002).

III. Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Las creencias epistemológicas se relacionan significativamente en el procesamiento de la información en el alumnado de Ciencia y Tecnología (Química) en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024.

3.1.2 Hipótesis específicas

Las creencias epistemológicas se relacionan significativamente con el pensamiento crítico y el pensamiento creativo como dimensiones del procesamiento de la información en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco, 2024.

Las creencias epistemológicas ejercen una influencia significativa en el nivel de procesamiento de la información (pensamiento crítico y pensamiento creativo) en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco, 2024.

El uso predominante de técnicas básicas de procesamiento de la información, como la repetición literal y la memorización, se relaciona significativamente con creencias epistemológicas simples de carácter ingenuo en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco, 2024

3.2. Variables.

Variable 1: Creencias Epistemológicas

Se refiere al conjunto de creencias que poseen los estudiantes sobre la naturaleza del conocimiento y el proceso de aprendizaje.

Variable 2: Procesamiento de la información

Corresponde a los procesos cognitivos mediante los cuales los estudiantes reciben, organizan, almacenan y recuperan la información.

3.3. Operacionalización de las variables: En la siguiente página se visualiza la operacionalización de las variables

TABLA 1:

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO)

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de Medición	Instrumento
Procesamiento de Información (Pensamiento crítico, pensamiento creativo)	**Pensamiento Crítico**: Paul R., Elder L.(2002) Habilidades (actuar de manera efectiva en situaciones reales, mejora a través de la práctica) de Pensamiento Critico: Permiten a una persona pensar de manera clara, racional y abierta, cuestionando las suposiciones y considerando diferentes perspectivas antes de llegar a una conclusión. Siendo necesario que el estudiante analice, evalué y mejoré el pensamientro crítico propio y ajeno.	**El pensamiento crítico** es la capacidad de evaluar información y argumentos de manera lógica y objetiva. Implica cuestionar las ideas preconcebidas, analizar evidencias desde múltiples ángulos y considerar diversas enfoques antes de formar una opinión o tomar una decisión.Considerando verificar si cumple en desarrollarse con los estudiantes los indicadores: 1. Argumentación: Desarrollo de la habilidad de sustentar ideas mediante razones y pruebas, suprimir sesgos, fomentar la flexibilidad y la indagación, y llegar a consensos con claridad conceptual; 2. Analisis: Habilidad para descomponer un todo en partes y determinar su incidencia en fenómenos, identificando diferencias y semejanzas. 3. Evaluar es el proceso de tomar decisiones basadas en un análisis de costo-beneficio, integrando metacognición y discernimiento para mejorar el pensamiento crítico.4. Resolver Problemas identificando los temas centrales y claves, organización y síntesis de información para interpretar eficazmente las causas y consecuencias de problemas.	**Argumentación:** Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate / Contreras, M. (2021) menciona que es necesario la supresión de sesgos (sesgo de confirmación- creencias preexistentes por ejemplo) /Casas G. (2020) Al fomentar discusiones o intercabios de ideas se formenta la flexibilidad a comentarios ajenos. Casas G. (2020) refiere sobre indagación y elaboración de juicios./García W. (2014). Al argumentar (cuestionar) se complementa en un entorno de participación. / Reynosa, W. (2018). Convencer sobre la validez de una version del conocimiento, llegando después a un consenso, siendo necesario previamente tener claridad conceptual. / Cangalaya L. (2020) refiere que se debe formular preguntas en la argumentación.	1. El estudiante argumentará su posición en dialogos y debates	Item 16	Likert (1–5)	Cuestionario
				2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento)	Item 17	Likert (1–5)	Cuestionario
				3. El estudiante intercambiará ideas para fomentar la receptividad a comentarios y críticas constructivas: Mejorando así la capacidad de aprendizaje y crecimiento personal.	Item 18	Likert (1–5)	Cuestionario
				4. El estudiante participará activamente en clase para cuestionar, analizar y evaluar información de manera efectiva, contribuir en discusiones significativas y en la formación de consensos bien fundamentados.	Item 19	Likert (1–5)	Cuestionario
			Análisis: Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. / Casas G. (2020) Indica que es necesario que el estudiante detalle las diferencias y semejanzas (comparaciones), desarrollándose habilidades de inferencias e identificación de perspectivas.Ejemplo: Leen textos o ven videos.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes(respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervenientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas).	Item 20	Likert (1–5)	Cuestionario
				Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas).	Item 21	Likert (1–5)	Cuestionario
			Evaluación: Permite tomar decisiones ante las situaciones que el sujeto tiene que enfrentar a lo largo de su vida. **Requiere de otras habilidades como análisis, concluyendose en un analisis de costo-beneficio, relacionando los contenidos con su propia vida. Ejemplo: Metacognición (conciencia para afinar la manera en la que aprenden)** .**Cangalaya L.(2020)**.Refiere del dicernimiento y verificación de la información, se obtiene con la práctica y requiere conciencia y perseverancia. / **Casas G. (2020)**.Es necesario en la evluación epistemica de la verdad considerar alternativas de solución, es decir el estudiante debe proponer mejoras a la realidad a partir de cuestionamientos. / **Pecharromán, I., Pozo, J. (2006)**. Indica la metacognicion (autorregulación) mejora el desarrollo del pensamiento critico.**Reynosa, W. (2018):**Evalúa implicaciones e idea soluciones a problemas complejos/	1. Los estudiantes evaluarán la credibilidad de una fuente y demuestra imparcialidad frente a opiniones ajenas	Item 22	Likert (1–5)	Cuestionario
				2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas.	Item 23	Likert (1–5)	Cuestionario
			Resolución de Problemas: Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz de las causas y consecuencias de problemas./Casas G. (2020) La autoevaluación supone evaluar su propio pensamiento y tender a un mejor desempeño. **Reynosa, W. (2018).** Llega a conclusiones , formula estrategias para obtener información, uso y síntesis de la información	1. Los estudiantes tomarán decisiones acertadas frente a situaciones problemáticas mediante la formulación coherente de preguntas y la elaboración de un plan de acción para la solución de un problema.	Item 24	Likert (1–5)	Cuestionario
				2 Los estudiantes autoevaluarán su propio pensamiento para mejorar su desempeño a futuro	Item 25	Likert (1–5)	Cuestionario
	Pensamiento Creativo: Se da cuando una persona o un grupo es capaz de situarse ante un problema y verlo desde diferentes ángulos y perspectivas, se abren las posibilidades y pueden encontrarse soluciones originales, efectivas y creativas. De acuerdo a lo indica por Hernández, J., Jiménez, Y., Rodriguez E. (2018). El pensamiento creativo permite la búsqueda de alternativas y oportunidades; puede ser entendido como la capacidad de pensar, imaginar y actuar de manera diferente. Habilidad de pensamiento Creativa: Soluciones mas eficientes, es decir encontrar nuevos usos, resolver problemas e incorporar valor/ Hernández, J., Jiménez, Y., Rodriguez E. (2018) menciona que es el comportamiento mental que genera procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas y factibles en todos los ámbitos de la vida.	Es la habilidad de ver problemas desde diferentes ángulos y encontrar soluciones originales y efectivas, además debe ser considerada como la capacidad de resolver problemas de manera nueva y útil, encontrando formas innovadoras de hacer las cosas. Considerando verificar si cumple en desarrollarse con los estudiantes los indicadores:1 Indagar es la capacidad de observar y encontrar patrones en la información. Los docentes juegan un papel clave en estimular la creatividad en el aula. También implica crear ideas claras y precisas y surge de la curiosidad por aprender; 2. Reflexión consiste en ser flexible y abierto a diferentes puntos de vista, y escuchar activamente a los demás. Ayuda a generar ideas originales al combinar aspectos personales y sociales y pensar en alternativas; 3. Crítica Usar razonamientos inductivos y deductivos para repensar y reinterpretar la información. La originalidad surge al replantear y ver el entorno de nuevas maneras; 4. Valoración y Toma de Decisiones evalua distintas soluciones y elegir la mejor. Esto ayuda a alcanzar la excelencia y perfeccionar ideas en un entorno cambiante.	**Indagar:** Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias **(Hernández, J., Jiménez, Y., Rodriguez E. (2018)**. / **Elisondo R., Piga M. (2021**) indica que el papel principal del docente para estimular la creatividad en actividades áulicas y extraáulicas.**Gónzaga, R. (2022)** Lo relaciona con crear ideas claras y precisas./**Moreira, K., Cerdeño, L. (2024**) indica que el análisis parte de la curiosidad por aprender.	Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos.	Item 26	Likert (1–5)	Cuestionario
				Recuperar información del entorno mediante la exploración enfocandose en el desarrollo de la curiosidad.	Item 27	Likert (1–5)	Cuestionario
			Reflexión: Flexibilidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros.**Elisondo R., Piga M. (2021)**, nos refieren sobre una identidad creativa, considerando las relaciones entre componentes personales y sociales para la generación de ideas y productos originales. /**Gónzaga, R. (2022)** Lo relaciona con la flexibilidad de pensar en otras alternativas.	Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros)	Item 28	Likert (1–5)	Cuestionario
					Item 29	Likert (1–5)	Cuestionario
			Crítica: Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo .**Hernández, J., Jiménez, Y., Rodriguez E. (2018)** habla de un replanteamiento, reinterpretación / **Elisondo R., Piga M. (2021)** a partir de la reinterpretación de tu entorno se consideraría originalidad.	Reinterpretación del entorno para dicernir entre fortalezas y debilidades en las propuestas creativas, promueviendo la idea de que la ciencia incluye la revisión y mejora constante de las hipótesis y métodos.	Item 30	Likert (1–5)	Cuestionario
			Valoración y Toma de Decisiones: Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada, / **Elisondo R., Piga M. (2021)** Alcanzar la excelencia en tiempos cambiantes,mediante la fluidez.**Gónzaga, R. (2022)** Lo relaciona con perfeccionamiento de ideas.	Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	Item 31	Likert (1–5)	Cuestionario

TABLA 2

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE CREENCIAS EPISTEMOLÓGICAS

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de Medición	Instrumento
Creencias Epistemológicas	**la certeza o grado de estabilidad del conocimiento:** Es admisible en la medida en que se tiene la convicción que una verificación de hechos es posible o ha sido realizada, como es el caso de los informes científicos a los que se atribuye este estatus. Sergio, W. (2016).	**Perpectiva Empírica:** Comprensión de Interrogantes relativas al conocimiento, mediante verificación (ejemplo análisis experimental) - evidencia / argumentacion	**1. Perspectiva Empírica:** Grado de Certeza	Los estudiantes evaluarán la necesidad de verificar lo que aprenden teóricamente a través de la observación directa de un experimento, considerando esto como una forma de confirmar la validez de la hipótesis	Item 1	Likert (1–5)	Cuestionario
				Los estudiantes evaluarán si consideran que es suficiente con solo definir un concepto teórico para aceptarlo como válido, reflexionando sobre la importancia de la comprensión profunda y el contexto.	Item 2	Likert (1–5)	Cuestionario
		Perpectiva Relativista Individual: Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios). **Los estudiantes no disciernen entre la multiplicidad de perspectivas (soluciones) a un problema similar al considerar la perspectiva relativista individual. ¿Cómo deciden sobre la mayor o menor pertinencia de estas explicaciones?**	**2. Perpectiva Relativista Individual:** Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios). **Los estudiantes no disciernen entre la multiplicidad de perspectivas (soluciones) a un problema similar al considerar la perspectiva relativista individual. ¿Cómo deciden sobre la mayor o menor pertinencia de estas explicaciones?**	Los estudiantes evaluarán si confían en su propio criterio al enfrentarse a conceptos nuevos o difíciles, considerando la adecuación de la información antes de aceptarla como válida	Item 3	Likert (1–5)	Cuestionario
				Los estudiantes evaluarán la importancia de verificar información sobre conceptos nuevos o difíciles, consultando a su profesor o fuentes bibliográficas para asegurar su comprensión	Item 4	Likert (1–5)	Cuestionario
	Simplicidad o grado de integración de su contenido: Zannoto M., Gaeta M. (2017).	**Creencias simples:** El conocimiento consiste en la acumulación de más o menos hechos aislados	1. Creencias simples	Los estudiantes evaluarán su comprensión sobre si el conocimiento se compone de hechos aislados, como conceptos, teorías y datos, y reflexionarán sobre la interconexión entre estos elementos	Item 5	Likert (1–5)	Cuestionario
		Creencias Complejas: El conocimiento consiste en un alto nivel de interconexión conceptual	2. Creencias Complejas	Los estudiantes analizarán y reflexionarán sobre la idea de que el conocimiento es un sistema interconectado, identificando cómo un concepto	Item 6	Likert (1–5)	Cuestionario
	Fuente o grado de implicación del conocimiento / Fuente del conocimiento: Zannoto M., Gaeta M. (2017) La idea es que el conocimiento es desarrollado activamente por la persona en interacción con otros./Gutiérrez E. (2017). Habla de una construcción colectiva del conocimiento.Rivera, J. (2017) A partir de los errores puede surgir nuevos conocimientos.	Transmitido para la fuente(creencia ingenua): El conocimiento se origina fuera del aprendiz y reside en una autoridad epistémica externa en la cual confian y aprueban (transmitido por expertos) o en el sentimiento de lo que es correcto.	1. Empleo de Repetición de Contenido (comprensión literal de lo aprendido):	Los estudiantes evaluarán y reflexionarán sobre la adquisición del conocimiento, considerando la autoridad del profesor y el estudio de fuentes bibliográficas como principales métodos de aprendizaje	Item 7	Likert (1–5)	Cuestionario
		Construido por la fuente (creencia sofisticada): Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros. Aprender juntos y aprender de los errores contribuye a desarrollar nuevos conocimientos en los estudiantes	2. . Pragmatismo	1. Los estudiantes preferirán aprender a través de la experiencia directa	Item 8	Likert (1–5)	Cuestionario
			3 . Interacción y Creación de conocimientos	2. Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros compañeros	Item 9	Likert (1–5)	Cuestionario
			4. Comunicar conocimientos de manera clara y original, mediante paráfrasis	3. El estudiante comunicará conocimientos de manera clara y original, mediante parafrásis: Comunicar de manera clara, conservando la idea original del texto.	Item 10	Likert (1–5)	Cuestionario
			5. Percepción de la importancia de los errores	ón colectiva de estos errores contribuyen	Item 11	Likert (1–5)	Cuestionario
	La justificación o grado en que se evalúan sus bases de conocimientos: Zannoto M., Gaeta M. (2017)	**No Evaluado para la justificación (creencia ingenua):** Proceso continuo que se fundamenta a través de la observación y la autoridad o en el sentimiento de lo que es correcto	**Cognición no Reflexiva:** Son considerados procesos cognitivos automáticos y ocurren sin la necesidad de una reflexión consciente(Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999)), no involucrando al proceso de metacognición.	El estudiante considerará que sus conocimientos e intuición son correctos.	Item 12	Likert (1–5)	Cuestionario
					Item 13	Likert (1–5)	Cuestionario
		Evaluado para la justificación (creencia sofisticada) : La idea de que el conocimiento se justifica mediante la utilización de diferentes normas de investigación científica, de evaluación y de integración de diferentes fuentes de información.	**Información a nivel predictiva:** Los estudiantes realizan inferencias (conclusiones basadas en evidencia y razonamiento) y deducciones (razonamientos lógicos a partir de premisas generales a casos específicos).	El estudiante justificará sus respuestas al utilizar el método científico.	Item 14	Likert (1–5)	Cuestionario
			Información a Nivel critico: Sacar conclusiones y hacer inferencias, asi como para distinguir el hecho y una opinión, identificando el propósito de una investigación,	El estudiante hará inferencias y sacará conclusiones para distinguir el hecho de una opinión.	Item 15	Likert (1–5)	Cuestionario

Nota. Elaboración propia.

IV. Materiales y Métodos:

4.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolla en el área de la educación secundaria, específicamente en el campo de la enseñanza de Ciencia y Tecnología, con énfasis en las creencias epistemológicas de los estudiantes y en el procesamiento de la información.

4.2. Diseño de investigación

Tipo y diseño de investigación

El tipo de estudio de la presente es un estudio Básico Sustantivo de nivel descriptivo-explicativo porque se debe a la presencia de particularidades en las variables, dicho de otro modo, explica como las creencias epistemológicas orienta a determinar el grado de asociación entre el procesamiento de la información de CyT (Química) en el Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL por consiguiente evaluándose la relación que existe entre las creencias epistemológicas y el procesamiento informativo (pensamiento crítico y pensamiento creativo).

Enfoque o paradigma

El desarrollo investigativo expuesto es de enfoque Cuantitativo se midieron los datos recolectados evaluándose la hipótesis y realizándose un análisis estadístico, y descrito y explicado en mención de las variables, creencias epistemológicas y procesamiento de la información en los alumnos del tercer año de secundaria de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL.

Alcance o nivel

La presente investigación se enmarca en el Nivel Descriptivo-Explicativo, explicándose el nivel o grado de significancia de las creencias epistemológicas en comparación al procesamiento de información de los estudiantes del tercer año de

secundaria en el Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL, área de Química de Ciencia y Tecnología.

El estudio que aquí se presenta corresponde al diseño No Experimental**,** debido a que no hubo manipulación de la variable independiente además no presenta grupo de control, es de tipo Transeccional o Transversal con un instrumento de recolección de datos en una sola oportunidad y es descriptivo – explicativo porque se analizó y estudió las creencias epistemológicas y el procesamiento de la información de los estudiantes del tercer año de secundaria en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL del área Química en Ciencia y Tecnología.

4.3. Población y muestra

El estudio incluyó a los 91 estudiantes matriculados en educación secundaria del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL, que constituyeron la población investigada

Determinación de la muestra

Adopta un diseño muestral de tipo muestreo no probabilístico, específicamente intencional, opinático o de conveniencia, en el cual el investigador selecciona deliberadamente a los participantes en función de criterios previamente establecidos y coherentes con los objetivos del estudio, no requiriéndose la generalización estadística de los resultados, sino el análisis profundo de un grupo específico de interés (Hernández Sampieri et al., 2014).

La selección de la muestra está determinada por el área y curso de estudio, por lo que la muestra está conformada por estudiantes de educación secundaria que estudian C y T (Química) del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL, presentando características necesarias para el análisis de las variables investigadas.

Al tener la muestra el mismo tamaño que la población, se trata de una muestra censal.

4.4. Procedimientos, Técnicas e instrumentos de recolección de información

Instrumentos y materiales

Se utilizó lo siguiente:

- Fichas textuales, bibliográficas, hemerográficas y de resumen.
- Cuestionario
- Ficha de Observación

Técnicas de obtención de datos

Con la finalidad de recolectar datos fueron utilizados:

- **Técnica del fichaje:** El uso de distintos formatos de estudio permitieron recoger bibliografía informativa.
- **Técnica de encuesta:** Su aplicación permitió recoger bibliografía en referencia a las variables.

TABLA 3:

Formato de respuestas de tipo Likert.

Categoría de respuesta	Valor
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Nota: *Anexo N° 01: Encuesta para alumnos del área de C y T (Química) del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL.*

Técnicas de análisis de datos y procesamiento

Técnicas para datos procesados

La información fue obtenida aplicando la encuesta en relación con las creencias epistemológicas y su influencia en el procesamiento de información de los alumnos del

tercer año de secundaria de Ciencia y Tecnología del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL, usándose IBM SPSS y Excel.

4.5. Análisis estadístico

Los datos fueron analizados empleando IBM SPSS, utilizándose Alfa de Cronbach como técnica estadística comprobándose la fiabilidad del instrumento. Midiéndose la homogeneidad de intercorrelación de los ítems.

V. Resultados:

5.1 Presentación y análisis de resultados

Este capítulo contiene los resultados del estudio, logrados usando diferentes enfoques para recolectar y analizar la información; datos fueron recolectados a través de la encuesta dirigida a los estudiantes del área de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL siendo analizados mediante el IBM SPSS (programa estadístico).

Al término del proceso de obtención de datos utilizando el instrumento establecido, se efectuó el tratamiento estadístico de la información recabada

Validación del instrumento

Como técnica de recolección previa al informe investigativo se implementaron encuestas mediante un cuestionario estructurado, creado específicamente para obtener la información necesaria ¿Cómo se asocian las creencias epistemológicas con el procesamiento de la información en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL?, el cuestionario se aplicó a 91 participantes muestrales en una fase piloto, empleando IBM SPSS v27 para analizar su confiabilidad, se utilizó la técnica estadística Alfa de Cronbach permitió establecer la

fiabilidad del instrumento, alcanzando un valor de 0.922 que indica una excelente consistencia interna, según se detalla en las tablas que siguen.

Tabla 4:

Casos procesados resumidos

Escala: Cuestionario

Casos	N	%
Válido	91	100,0
Excluido [a]	0	,0
Total	91	100,0

Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante una prueba piloto.

Tabla 5:

Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,922	31

Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante una prueba piloto.

La validez de contenido del instrumento se estableció mediante la evaluación de especialistas, quienes analizaron cada ítem considerando su relevancia, coherencia y claridad, a través de una escala ordinal de calificación. Los resultados detallados del proceso de validación se presentan en el Anexo 3**.** La confiabilidad del instrumento se estimó posteriormente mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, calculado a partir de los datos obtenidos en la aplicación piloto realizada a los estudiantes.

Análisis e interpretación: La prueba estadística respalda la fiabilidad del cuestionario, asegurando resultados precisos y estables.

Regresión logística ordinal, decisión estadística:

Estadístico de prueba:

Regresión logística ordinal, decisión estadística:

La interpretación de los resultados se basará en la comparación entre el p-valor y el nivel de significancia (α), considerando el siguiente criterio:

- p_valor $< \propto = 0{,}05 \rightarrow$ la hipótesis nula, se rechaza
- p_valor $\geq \propto = 0{,}05 \rightarrow$ la hipótesis nula, se acepta

Tratamiento estadístico de Datos

Variable Compuesta Ordinal de Procesamiento de Información (Pensamiento crítico, pensamiento creativo) desde la pregunta 16 a la pregunta 31, se utilizó un promedio.

Las creencias epistemológicas (pregunta 1 a la pregunta 15)

Figura 1

Resumen de procesamiento de casos generales

		N	Porcentaje marginal
Procesamiento Información	2,81	1	1,1%
	3,06	1	1,1%
	3,38	1	1,1%
	3,44	3	3,3%
	3,50	7	7,7%
	3,56	5	5,5%
	3,63	2	2,2%
	3,69	1	1,1%
	3,75	6	6,6%
	3,81	5	5,5%
	3,88	8	8,8%
	3,94	5	5,5%
	4,00	11	12,1%
	4,06	1	1,1%
	4,13	6	6,6%
	4,19	3	3,3%
	4,25	2	2,2%
	4,31	3	3,3%
	4,38	5	5,5%
	4,44	1	1,1%
	4,50	3	3,3%
	4,56	2	2,2%
	4,63	2	2,2%
	4,69	5	5,5%

Nota:

- Creencias Epistemológicas: Variable 1 / Procesamiento de Información: Variable 2
- El porcentaje marginal mide el efecto de un cambio pequeño en una variable 1 sobre la variable 2. Las variables tendrán una relación fuerte cuando el porcentaje marginal mayor a 10%

Figura 2

Resumen de procesamiento por cada pregunta

Pregunta_1(Creencias Epistemológicas)	2	3	3,3%
	3	22	24,2%
	4	50	54,9%
	5	16	17,6%
Pregunta_2(Creencias Epistemológicas)	1	2	2,2%
	2	7	7,7%
	3	26	28,6%
	4	45	49,5%
	5	11	12,1%
Pregunta_3(Creencias Epistemológicas)	1	4	4,4%
	2	17	18,7%
	3	24	26,4%
	4	27	29,7%
	5	19	20,9%
Pregunta_4(Creencias Epistemológicas)	2	4	4,4%
	3	6	6,6%
	4	41	45,1%
	5	40	44,0%
Pregunta_5(Creencias Epistemológicas)	1	6	6,6%
	2	10	11,0%
	3	31	34,1%
	4	30	33,0%
	5	14	15,4%
Pregunta_6(Creencias Epistemológicas)	2	1	1,1%u
	3	9	9,9%
	4	36	39,6%
	5	45	49,5%
Pregunta_7(Creencias Epistemológicas)	1	1	1,1%
	2	4	4,4%
	3	19	20,9%
	4	57	62,6%
	5	10	11,0%
Pregunta_8(Creencias Epistemológicas)	2	1	1,1%
	3	18	19,8%
	4	32	35,2%

Figura 3

Resumen de procesamiento por cada pregunta

Pregunta_9(Creencias Epistemológicas)	1	1	1,1%
	2	11	12,1%
	3	34	37,4%
	4	35	38,5%
	5	10	11,0%
Pregunta_10(Creencias Epistemológicas)	1	3	3,3%
	2	6	6,6%
	3	24	26,4%
	4	46	50,5%
	5	12	13,2%
Pregunta_11(Creencias Epistemológicas)	1	1	1,1%
	2	1	1,1%
	3	20	22,0%
	4	45	49,5%
	5	24	26,4%
Pregunta_12(Creencias Epistemológicas)	2	2	2,2%
	3	40	44,0%
	4	43	47,3%
	5	6	6,6%
Pregunta_13(Creencias Epistemológicas)	2	6	6,6%
	3	38	41,8%
	4	40	44,0%
	5	7	7,7%
Pregunta_14(Creencias Epistemológicas)	1	2	2,2%
	3	18	19,8%
	4	37	40,7%
	5	34	37,4%
Pregunta_15(Creencias Epistemológicas)	2	1	1,1%
	3	34	37,4%
	4	35	38,5%
	5	21	23,1%
Válidos		91	100,0%
Perdidos		0	
Total		91	

Figura 4

Resumen de Procesamiento de casos de ítems – Creencias Epistemológicas

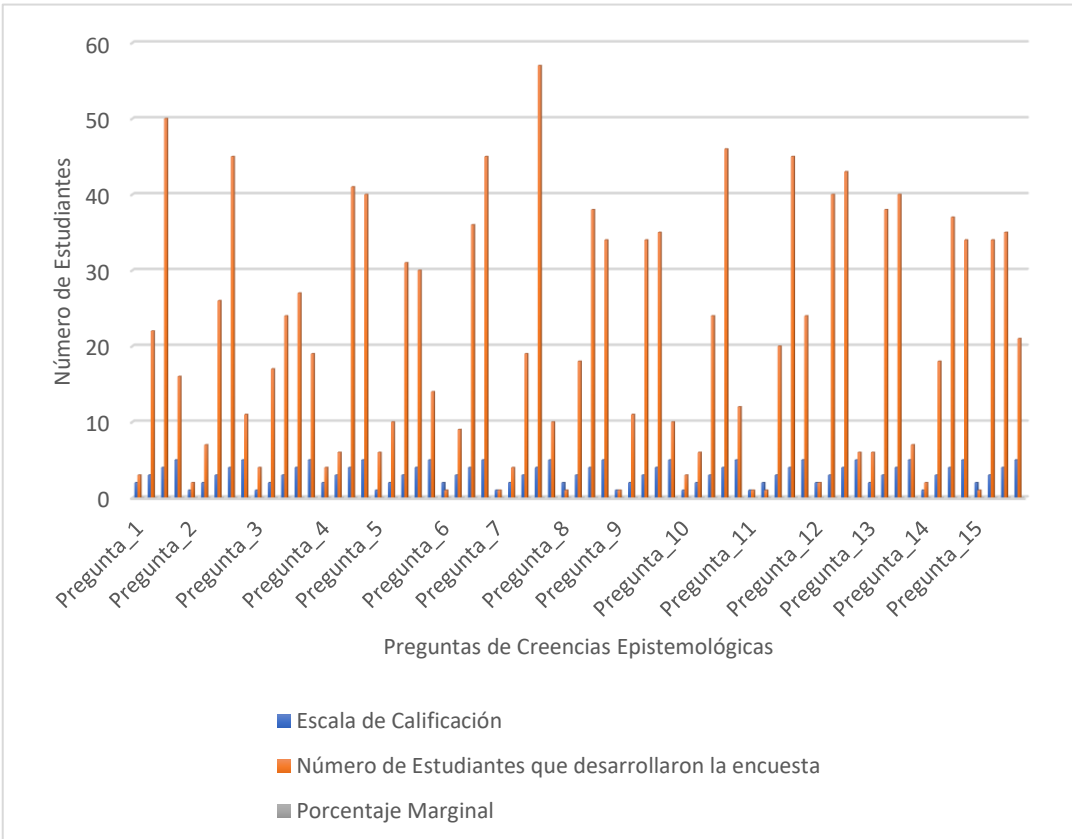
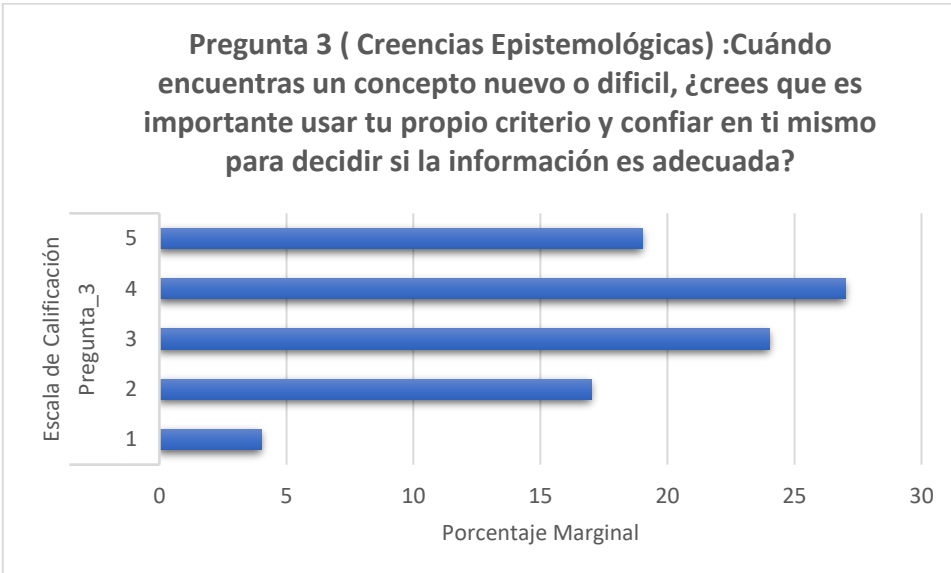


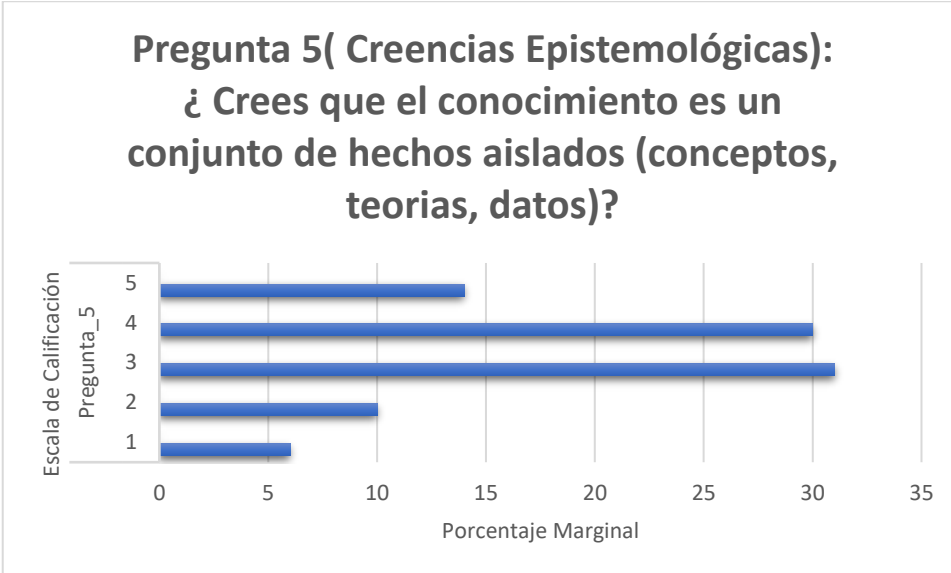
Figura 5

Variación de escala de calificación de pregunta 3 en función de Porcentaje Marginal



La dimensión de la pregunta 3 anteriormente citada es perspectiva relativista individual; de acuerdo a la gráfica podemos visualizar que el porcentaje marginal tiene mayor representación porcentual en la escala 4 de calificación distinguiéndose que los estudiantes están de acuerdo en confiar en su propio criterio para decidir si la información es adecuada, sin embargo debemos considerar que los estudiantes deben desarrollar un pensamiento crítico relacionando las capacidades de comunicación y argumentación, siendo necesario que previamente ellos evalúen la credibilidad de los enunciados, para que puedan explicar de manera coherente y reflexiva. El objetivo de enseñar ciencias es que los estudiantes piensen haciendo uso de las evidencias producto de la experimentación, las cuales se promuevan a partir de una fuente de conocimiento confiable (Escobar et al., 2015), en tal sentido es necesario el apoyo del docente para guiar al estudiante el cual debe considerar que existen mecanismos de contrastación y verificar la autenticidad de la información, reconociendo que existe oportunidades y estrategias a los prejuicios propios y ajenos, estos prejuicios podrían ser errores (percepción de la realidad no completa) e ilusiones-concepciones de la realidad infundadas.(Oliveros et al., 2023).

Figura 6:
Variación de escala de calificación de pregunta 5 en función de Porcentaje Marginal



La dimensión de la pregunta 5 anteriormente citada es creencias simples; de acuerdo con la gráfica podemos visualizar que el porcentaje marginal tiene significativa representación porcentual en la escala 3 de calificación distinguiéndose que los estudiantes están de acuerdo en que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos), sin embargo, debemos considerar que el conocimiento en su conjunto no son hechos aislados sino más bien son vinculantes. Oliveros et.al., 2023 refiere lo mencionado por Morin E. indicando que en Cegueras del Conocimiento refiere que los conocimientos no son aislados, indicando que en la sociedad no tenemos escasez de información sino fragmentación al analizar datos por parte de diferentes áreas (química, física y biología), señala que es necesario una comprensión integral del conocimiento desde los conceptos más sencillos hasta los más complejos, todo se enriquecen al contextualizarlos, se logra mediante interacciones de asociatividad, jerarquías y equivalencias, asimismo indica que es necesario formar en el estudiante habilidades de información y habilidades de investigación, siendo necesario el apoyo del docente para guiar al estudiante el cual debe considerar que el conocimiento es interdisciplinar, vinculante e interrelacionado.

Figura 7:
Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
Sólo intersección	546,778			
Final	186,934	359,844	50	,000

Función de enlace: Logit.

Los valores anteriormente descritos en la tabla indicarían:

El modelo presenta elevada complejidad, es decir que se ha utilizado demasiados parámetros (preguntas) para explicar los datos. Utilizaremos Análisis Factorial para reducir la dimensionalidad.

La intersección del modelo no es significativa. Siendo necesario un ajuste del modelo para mejorar su precisión

Prueba de Hipótesis General

De acuerdo de ajuste del modelo, se interpretan los resultados obtenidos con el software SPSS 27, correspondientes a la prueba de bondad de ajuste, con el fin de evidenciar la influencia de la variable independiente (creencias epistemológicas) en la variable dependiente (procesamiento de la información: pensamiento crítico, pensamiento creativo). El valor de la significancia para la bondad de ajuste de acuerdo con la verosimilitud fue p = 0,000 y es menor a p = 0,050, los resultados del modelo estadístico empleado validan la asociación entre las variables, cumpliendo con los supuestos del análisis.

Figura 8:
Bondad de ajuste

	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
Pearson	98051981,249	1675	,000
Desvianza	322,611	1675	1,000

Función de enlace: Logit.

Percibiendo los alumnos la relación con la variable 1(creencias epistemológicas) muestra posibilidad de relacionarse a la variable 2 (procesamiento de la información). De acuerdo con el Pseudo R cuadrado de Nagelkerke (0,983) denota un ajuste muy bueno.

Figura 9:
Estimaciones de Parámetro

		Estimación	Desv. Error	Wald	Gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral: Procesamiento Información	[Procesamiento Información = 2.81]	-46,407	24,772	3,510	1	,061	-94,959	2,145
	[Procesamiento_Información = 3.06]	-36,248	16,944	4,576	1	,032	-69,458	-3,038
	[Procesamiento_Información = 3.38]	-30,264	4,749	40,615	1	,000	-39,571	-20,956
	[Procesamiento_Información = 3.44]	-27,495	4,564	36,294	1	,000	-36,440	-18,550
	[Procesamiento_Información = 3.50]	-25,243	4,508	31,362	1	,000	-34,078	-16,408
	[Procesamiento_Información = 3.56]	-24,140	4,468	29,189	1	,000	-32,897	-15,382
	[Procesamiento_Información = 3.63]	-23,711	4,452	28,365	1	,000	-32,437	-14,985
	[Procesamiento_Información = 3.69]	-23,507	4,444	27,977	1	,000	-32,217	-14,796
	[Procesamiento_Información = 3.75]	-22,312	4,391	25,815	1	,000	-30,919	-13,705
	[Procesamiento_Información = 3.81]	-21,317	4,337	24,156	1	,000	-29,818	-12,816
	[Procesamiento_Información = 3.88]	-19,814	4,251	21,731	1	,000	-28,145	-11,483
	[Procesamiento_Información = 3.94]	-19,021	4,222	20,301	1	,000	-27,295	-10,747
	[Procesamiento_Información = 4.00]	-17,366	4,170	17,345	1	,000	-25,538	-9,193
	[Procesamiento_Información = 4.06]	-17,185	4,163	17,041	1	,000	-25,345	-9,026
	[Procesamiento_Información = 4.13]	-15,917	4,098	15,083	1	,000	-23,950	-7,884
	[Procesamiento_Información = 4.19]	-15,021	4,049	13,765	1	,000	-22,957	-7,086
	[Procesamiento_Información = 4.25]	-14,453	4,021	12,920	1	,000	-22,334	-6,572
	[Procesamiento_Información = 4.31]	-13,616	3,985	11,673	1	,001	-21,426	-5,805
	[Procesamiento_Información = 4.38]	-11,553	3,888	8,827	1	,003	-19,174	-3,932
	[Procesamiento_Información = 4.44]	-10,945	3,864	8,025	1	,005	-18,517	-3,372
	[Procesamiento_Información = 4.50]	-9,632	3,820	6,357	1	,012	-17,120	-2,144
	[Procesamiento_Información = 4.56]	-8,897	3,805	5,469	1	,019	-16,355	-1,440
	[Procesamiento_Información = 4.63]	-8,010	3,796	4,452	1	,035	-15,450	-,570
	[Procesamiento_Información = 4.69]	-3,611	4,174	,749	1	,387	-11,792	4,569

Figura 10:
Estimaciones de Parámetro-Procesamiento_información

		Estimación	Desv. Error	Wald	Gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
	[Procesamiento_Información = 4.81]	,305	6,863	,002	1	,965	-13,147	13,758
Ubicación: Creencias Epistemológicas	[Pregunta_1=2]	-14,419	2,509	33,035	1	,000	-19,336	-9,502
	[Pregunta_1=3]	-1,392	1,361	1,046	1	,306	-4,060	1,275
	[Pregunta_1=4]	,586	1,213	,233	1	,629	-1,792	2,964
	[Pregunta_1=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_2=1]	14,797	35,565	,173	1	,677	-54,909	84,504
	[Pregunta_2=2]	1,022	1,587	,414	1	,520	-2,090	4,133
	[Pregunta_2=3]	1,031	1,195	,744	1	,388	-1,312	3,374
	[Pregunta_2=4]	-,129	1,060	,014	1	,905	-2,247	1,988
	[Pregunta_2=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta3=1]	-3,404	2,651	1,649	1	,199	-8,600	1,792
	[Pregunta3=2]	-3,834	2,630	2,125	1	,145	-8,988	1,321
	[Pregunta3=3]	1,555	2,895	,289	1	,591	-4,119	7,229
	[Pregunta3=4]	-5,018	2,944	2,905	1	,088	-10,789	,753
	[Pregunta3=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_4=2]	9,839	3,960	6,172	1	,013	2,077	17,602
	[Pregunta_4=3]	-3,346	1,607	4,337	1	,037	-6,496	-,197
	[Pregunta_4=4]	-,284	,689	,170	1	,680	-1,635	1,066
	[Pregunta_4=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta5=1]	3,388	2,483	1,862	1	,172	-1,478	8,254
	[Pregunta5=2]	4,922	2,252	4,775	1	,029	,507	9,336
	[Pregunta5=3]	1,458	2,158	,456	1	,499	-2,772	5,688
	[Pregunta5=4]	-3,796	2,340	2,631	1	,105	-8,383	,791
	[Pregunta5=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_8=2]	-42,125	54,551	,596	1	,440	-149,043	64,793
	[Pregunta_8=3]	-2,954	1,203	6,033	1	,014	-5,312	-,597
	[Pregunta_8=4]	3,705	,996	13,830	1	,000	1,752	5,658
	[Pregunta_8=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_9=1]	0[a]	.	.	0	.	.	.

Figura 11:
Estimaciones de Parámetro-Procesamiento_Información

	[Pregunta_9=2]	-3,287	1,659	3,925	1	,048	-6,539	-,035
	[Pregunta_9=3]	-3,182	1,613	3,892	1	,049	-6,343	-,021
	[Pregunta_9=4]	-1,490	1,552	,921	1	,337	-4,533	1,552
	[Pregunta_9=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_10=1]	-7,468	2,472	9,128	1	,003	-12,314	-2,623
	[Pregunta_10=2]	-2,622	2,210	1,408	1	,235	-6,954	1,709
	[Pregunta_10=3]	-3,708	1,223	9,184	1	,002	-6,106	-1,310
	[Pregunta_10=4]	1,859	1,052	3,122	1	,077	-,203	3,922
	[Pregunta_10=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_11=1]	1,028	3,375	,093	1	,761	-5,588	7,643
	[Pregunta_11=2]	-14,849	3,344	19,713	1	,000	-21,404	-8,294
	[Pregunta_11=3]	-4,212	1,188	12,581	1	,000	-6,540	-1,885
	[Pregunta_11=4]	,210	,991	,045	1	,832	-1,733	2,154
	[Pregunta_11=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_12=2]	,092	2,596	,001	1	,972	-4,997	5,180
	[Pregunta_12=3]	-7,383	2,202	11,244	1	,001	-11,699	-3,068
	[Pregunta_12=4]	-5,748	2,219	6,711	1	,010	-10,098	-1,399
	[Pregunta_12=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_13=2]	-1,624	2,221	,535	1	,465	-5,978	2,730
	[Pregunta_13=3]	-,738	1,498	,243	1	,622	-3,674	2,198
	[Pregunta_13=4]	-,679	1,552	,192	1	,662	-3,721	2,362
	[Pregunta_13=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_14=1]	-11,072	20,948	,279	1	,597	-52,130	29,985
	[Pregunta_14=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_15=2]	0[a]	.	.	0	.	.	.
	[Pregunta_15=3]	-7,192	1,210	35,345	1	,000	-9,563	-4,821
	[Pregunta_15=4]	-10,372	1,527	46,142	1	,000	-13,365	-7,379
	[Pregunta_15=5]	0[a]	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit.

a. Este parámetro se fija en cero por redundancia en el modelo.

Relacionando Wald (valor, significativamente diferente de cero) y p-valor (Significancia, valor pequeño: $0.01 \leq$ p-valor < 0.05) juntos brindan proporcionan información sobre la significancia de un coeficiente (Un valor de Wald alto generalmente corresponde a un p-

valor pequeño, lo que indica una alta significancia), podemos deducir de manera preliminar que las pregunta1, pregunta 8, pregunta 9, pregunta 5, pregunta 10, pregunta 12, pregunta 14, pregunta 4, pregunta 15, pregunta 6 también la pregunta 7 tendrán influencia, al ser valores son esenciales evaluando la significación estadística de coeficientes en modelos de regresión.

Para el análisis se realizó mediante Regresión Ordinal con la finalidad de investigar como las creencias epistemológicas (medidas a través de múltiples preguntas categóricas) afectan el procesamiento de información (medido como una variable ordinal que combina pensamiento crítico y creativo), para crear una medida compuesta de dos constructos (variable ordinal compuesta) se utilizó un promedio, permitiendo mantener las respuestas en la misma escala que las preguntas originales.

Figura 12:

Análisis Factorial de todas las variables (variable 1 y variable 2 con rotación) en SPSS V 27

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,566
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1236,276
	gl	465
	Sig.	<.001

Los resultados son posibles de ser realizados, pero no son tan confiables, debido al valor de la medida de Kaiser-Meyer-Olkin de 0.566. Sería recomendable elevar el tamaño del conjunto muestral.

Un valor más alto de Chi-cuadrado indica que la hipótesis nula supone que la correlación es igual a cero, rechazada con más fuerza**.** Esto significa que las variables tienen correlaciones significativas entre sí, lo que es favorable para realizar un análisis factorial.

Valor de p menor que 0.01: Esto indica que la probabilidad de que las correlaciones entre las variables sean aleatorias es extremadamente baja, lo que significa que las relaciones entre las variables son estadísticamente significativas, esto sugiere que es poco probable que el resultado observado sea producto del azar (1% en este caso), y por lo tanto, se puede inferir que hay una relación real entre las variables estudiadas.

Figura 13:

Comunalidades

Comunalidades

	Inicial
Pregunta_1	1,000
Pregunta_2	1,000
Pregunta3_Recod	1,000
Pregunta_4	1,000
Pregunta5_Recod	1,000
Pregunta_6	1,000
Pregunta_7	1,000
Pregunta_8	1,000
Pregunta_9	1,000
Pregunta_10	1,000
Pregunta_11	1,000
Pregunta_12	1,000
Pregunta_13	1,000
Pregunta_14	1,000
Pregunta_15	1,000
Pregunta_16	1,000
Pregunta_17	1,000
Pregunta_18	1,000
Pregunta_19	1,000
Pregunta_20	1,000
Pregunta_21	1,000
Pregunta_22	1,000
Pregunta_23	1,000
Pregunta_24	1,000
Pregunta_25	1,000
Pregunta_26	1,000
Pregunta_27	1,000
Pregunta_28	1,000
Pregunta_29	1,000
Pregunta_30	1,000
Pregunta_31	1,000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Obtener comunalidades de 1 para todas las variables en un análisis factorial es un indicativo de que toda la varianza observada en las variables se debe a los factores compartidos (variables latentes que se consideran responsables de las correlaciones observadas entre las variables originales), es decir es un indicativo de que el modelo está perfectamente ajustado. Estos factores son explicados en el siguiente cuadro de varianza total.

Figura 14:

Varianza total explicada

Varianza total explicada

	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
Componente	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,290	20,292	20,292	3,189	10,288	10,288
2	3,000	9,678	29,969	2,752	8,878	19,166
3	2,240	7,227	37,196	2,317	7,473	26,639
4	1,948	6,285	43,481	2,251	7,261	33,900
5	1,724	5,562	49,043	2,248	7,250	41,150
6	1,623	5,236	54,279	2,081	6,712	47,862
7	1,344	4,334	58,613	1,972	6,361	54,223
8	1,274	4,109	62,722	1,832	5,908	60,131
9	1,207	3,895	66,617	1,694	5,464	65,595
10	1,049	3,383	70,000	1,365	4,405	70,000
11	,968	3,121	73,121			
12	,866	2,793	75,915			
13	,863	2,783	78,698			
14	,791	2,553	81,250			
15	,722	2,328	83,579			
16	,645	2,080	85,658			
17	,550	1,773	87,432			
18	,506	1,632	89,064			
19	,472	1,522	90,585			
20	,433	1,398	91,983			
21	,415	1,339	93,322			
22	,366	1,181	94,503			
23	,321	1,036	95,540			
24	,290	,936	96,476			
25	,238	,768	97,244			
26	,218	,703	97,947			
27	,180	,580	98,527			
28	,138	,444	98,972			
29	,123	,397	99,369			
30	,119	,385	99,753			
31	,077	,247	100,000			

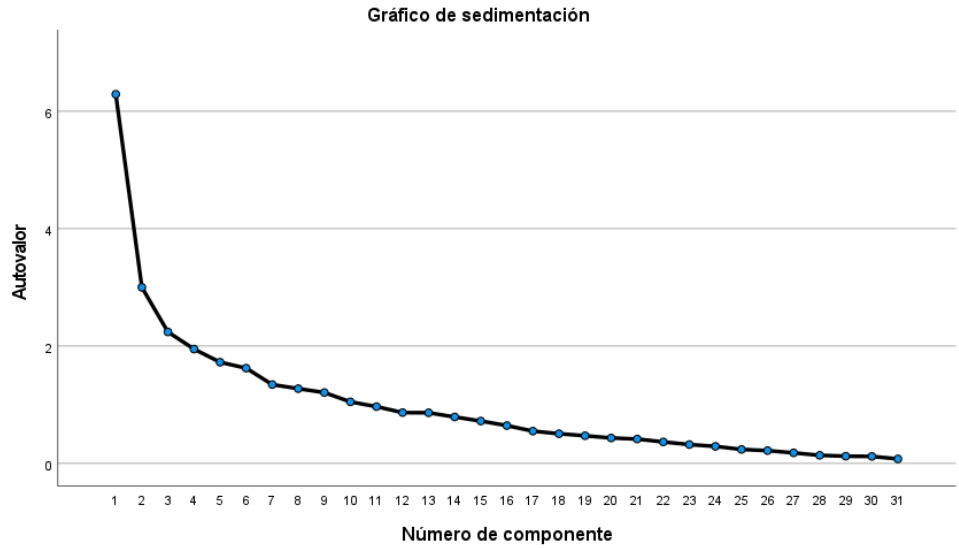
Método de extracción: análisis de componentes principales.

Matriz de componente[a]

a. 10 componentes extraídos.

Figura 15:

Gráfico de sedimentación



Tanto en el cuadro como en el gráfico de sedimentación se considera que un factor es importante si su autovalor es mayor que 1. Esto se basa en la regla de Kaiser, que establece que solo se deben conservar los factores que tengan autovalores superiores a 1, ya que estos son los que explican más varianza que una variable individual. Entonces se consideraría importante los componentes(ítems) del 1 al 10, considerando los autovalores iniciales. Los autovalores iniciales te ayudan a decidir cuántos factores son significativos para explicar la varianza total en los datos originales.

Y en la varianza explicada acumulada por cada factor tras la rotación. La rotación modifica el peso explicativo de los factores, cuantificado mediante la suma de sus cargas al cuadrado, ayudándote a interpretar más fácilmente qué variables están asociadas con cada factor. Los factores o ítems (preguntas) 8, 9 y 10 son importantes al representar con mejor precisión la interpretación de los factores identificados en el análisis factorial. Estas preguntas 8, 9 y 10 miden las dimensiones de la definición conceptual: “Fuente o grado de implicación del conocimiento”, los cuales representan los mayores % acumulados de la varianza.

Tabla 6:

Ítems (preguntas) 8,9 y 10

N° Pregunta	Preguntas (ítems)	Dimensiones	Definición Conceptual
8	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente a través de la experiencia directa (a nivel personal)?	Pragmatismo	Fuente o grado de implicación del conocimiento
9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros?	Interacción y creación de conocimientos	Fuente o grado de implicación del conocimiento
10	¿Consideras que puedes comunicar conocimientos de manera clara, conservando la idea original del texto, mediante la paráfrasis (explicar con tus propias palabras lo que alguien más ha dicho o escrito, manteniendo el mismo significado)?	Comunicar conocimiento de manera clara y original, mediante paráfrasis.	Fuente o grado de implicación del conocimiento

Nota. Elaboración propia.

Figura 16:

Matriz de componente rotado

Matriz de componente rotado[a]

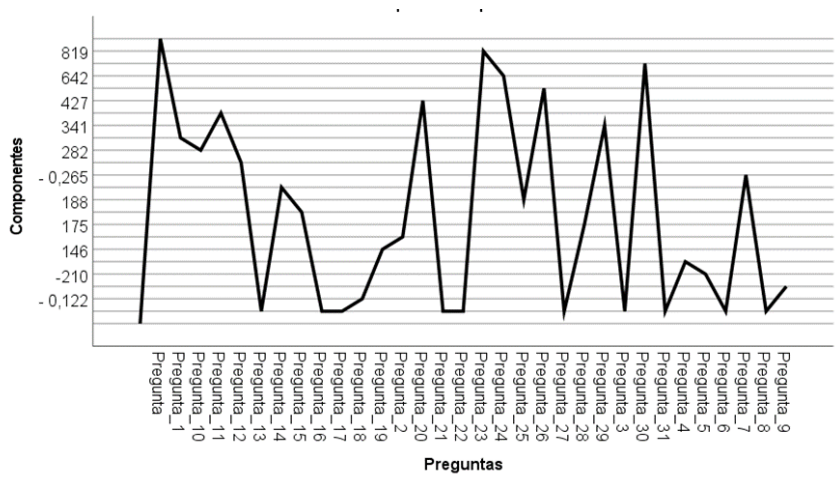
	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pregunta_23	,819			,159			,181			,111
Pregunta_30	,801					,187			,109	
Pregunta_24	,642	,149	-,151	,363	,217			,138		
Pregunta_26	,555	,434		-,189	,190		,256			,130
Pregunta_20	,427	,334	,287	,299		,271			-,181	-,144
Pregunta_18	-,122	,757		,131	,241		-,104	,164	-,150	,103
Pregunta_19	,146	,703	,215	,261		,135	-,128	,146	,279	
Pregunta_10	,282	,579	-,115	-,200	-,133	,307	,271		,156	,101
Pregunta_11	,424	,495		,238			,263			,104
Pregunta_2	-,166		,739			,125		-,150		
Pregunta_28	,175	,267	,728			-,201		,277		,153
Pregunta_9	-,257		,610	,188			,189	,274	,158	
Pregunta_17				,875				,152		
Pregunta_14	,204	,184		,558	,230	,126	,115	,140	,378	
Pregunta_7	-,265			,168	,786	,119	,106	-,119		-,130
Pregunta_1	,300				,687	,177		,200		,319
Pregunta_27		,483	,189	,174	,562					
Pregunta_29	,341	,420	,160	-,172	,447		-,108	,134		-,168
Pregunta_6			-,118			,782	,145	,169	,335	
Pregunta_15	,179		,171	,123	,200	,732	-,229			,156
Pregunta_16		,307		,382	,270	,480		,123	,116	
Pregunta_21		,215	,285	,199	,313	,361		,303	,357	,301
Pregunta_13				,212		-,144	,785	,119	,133	
Pregunta_12	,269	,150	,222	-,106	-,109	,260	,659	-,182		-,124
Pregunta5_Recod	-,210		,163	,395	-,166	,107	-,551		,159	-,228
Pregunta_8			,190			,116	,123	,851		-,103
Pregunta_25	,188	,185	-,128	,329			-,148	,640	-,102	,123
Pregunta_4	,136					,186			,882	

La carga factorial es la relación entre la pregunta o item y el factor, es decir, cuanto más alto sea el valor de la carga (más cercano a 1 o -1), mayor es la relación entre la pregunta o item y la dimensión; mientras que la proximidad al valor nulo sugiere una asociación insignificante entre las variables. Se considera que la carga factorial ≥ 0.60 (explicaría igual o más del 36% de la variabilidad medida en datos observados (pregunta) se atribuye al factor subyacente o componente), garantizando que las preguntas (variables) asociadas a cada factor (componente estén fuertemente relacionadas con los factores subyacentes (columnas).

Las preguntas 23, 30, 24 tienen altas cargas en Componente 1**,** lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 1 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 1 recibe el nombre de Pensamiento Crítico y Resolución Estratégica de Problemas.

Figura 17:

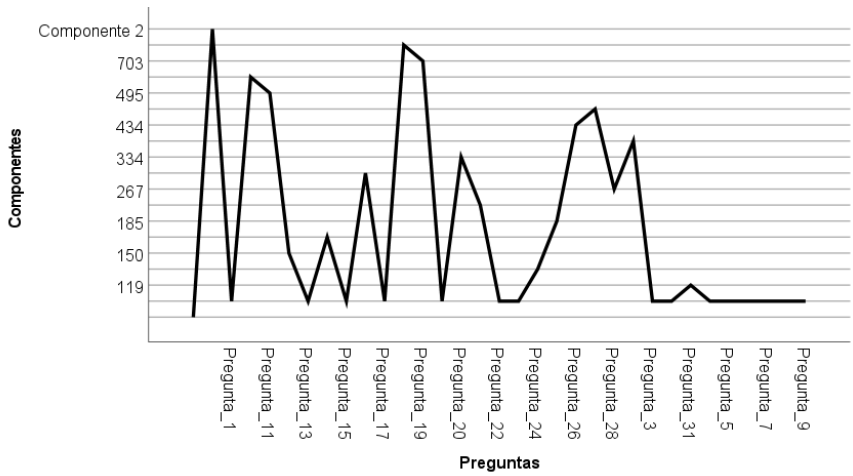
Distribución de los ítems según el componente factorial 1



Las preguntas 18, 19 tienen altas cargas en Componente 2, lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 2 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 2 recibe el nombre de Intercambio crítico de ideas y Aprendizaje Colaborativo (trabajo en equipo).

Figura 18:

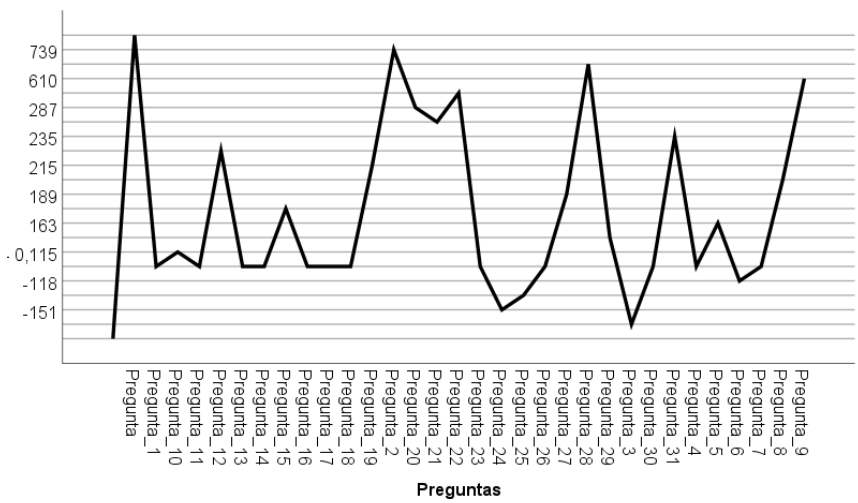
Distribución de los ítems según el componente factorial 2



Las preguntas 2, 28, 9 tienen altas cargas en Componente 3**,** lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 3 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 3 recibe el nombre de Reflexión Crítica y Construcción Colaborativa del Conocimiento.

Figura 19:

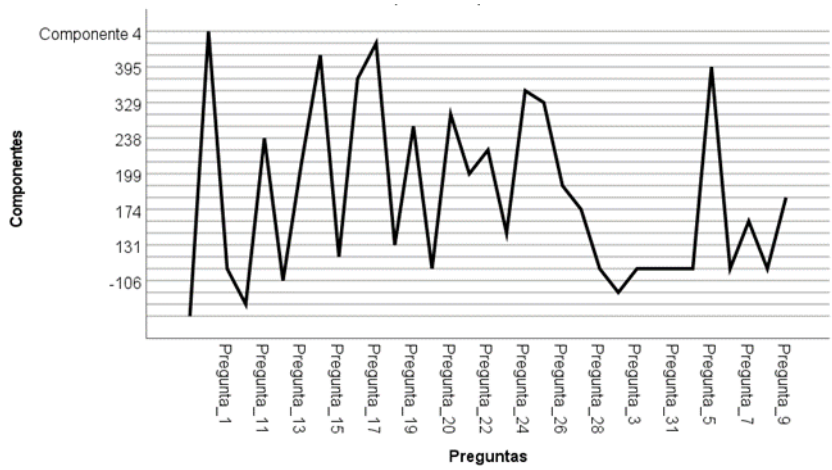
Distribución de los ítems según el componente factorial 3



Las preguntas 14,17 tienen altas cargas en Componente 4, lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 4 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 4 recibe el nombre de Defensa Crítica y Reflexiva mediante el Método Científico.

Figura 20:

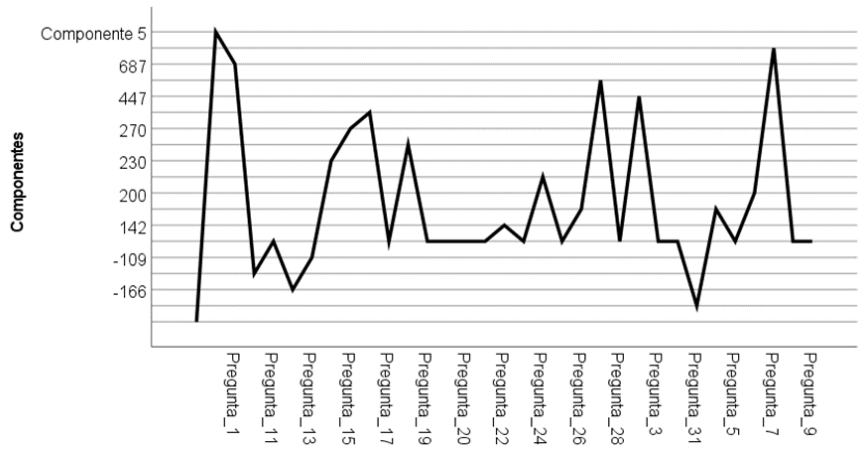
Distribución de los ítems según el componente factorial 4



Las preguntas 7, 1 tienen altas cargas en Componente 5, lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 5 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 5 recibe el nombre de Evaluación Reflexiva y Validación Experimental del Conocimiento

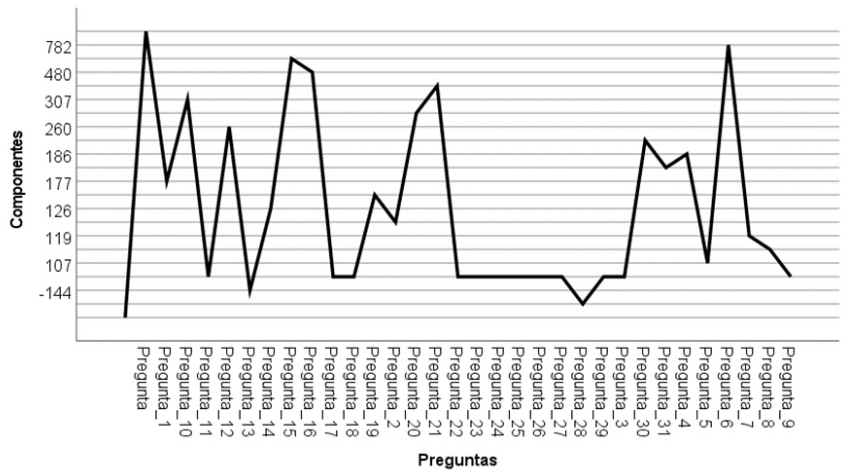
Figura 21:

Distribución de los ítems según el componente factorial 5



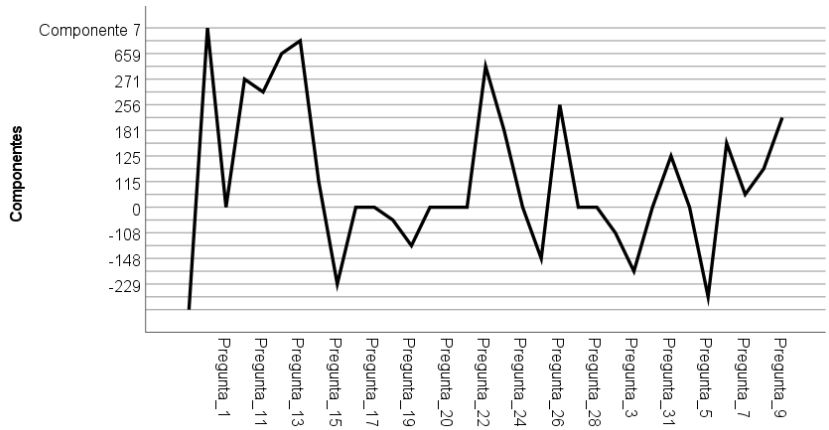
Las preguntas 6, 15 tienen altas cargas en Componente 6**,** lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 6 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 6 recibe el nombre de Análisis y Reflexión Crítica sobre el Conocimiento. (nivel creativo).

Figura 22:
Distribución de los ítems según el componente factorial 6



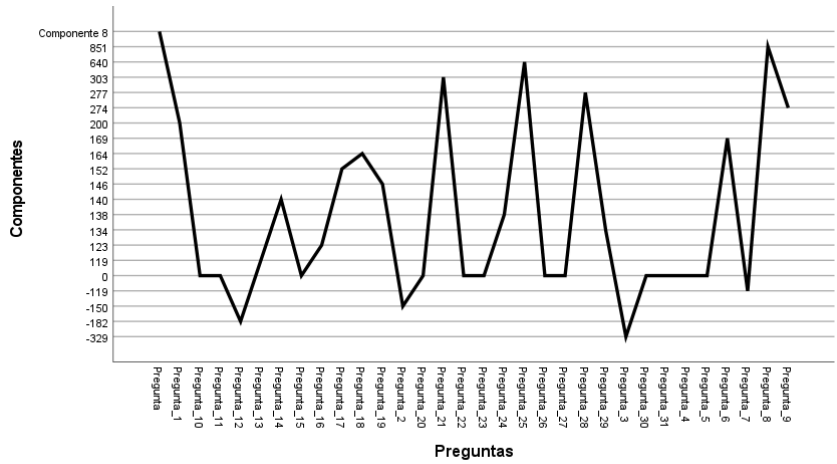
Las preguntas 13, 12 tienen altas cargas en Componente 7, lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 7 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 7 recibe el nombre de Confianza en el conocimiento previo del estudiante y en su Intuición (nivel literal).

Figura 23:
Distribución de los ítems según el componente factorial 7



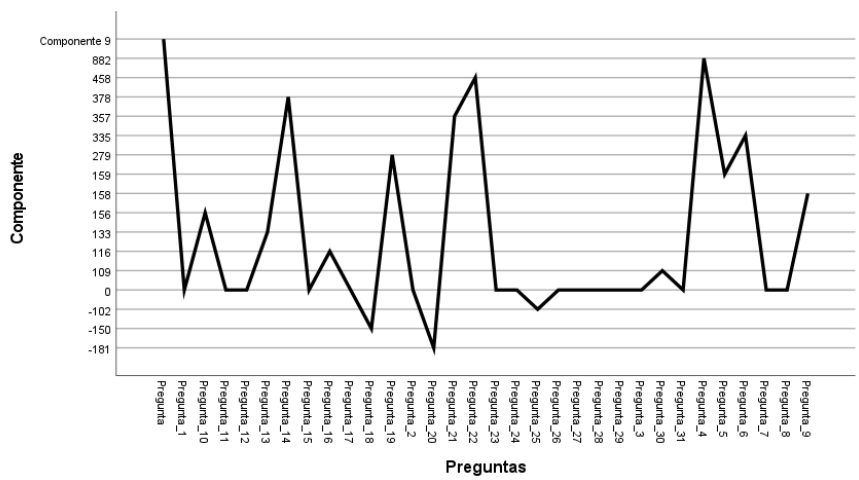
La pregunta 8,25 tiene alta carga en Componente 8, lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 8 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 8 recibe el nombre de Desarrollo a través de la Resolución de Problemas (experiencia y autoevaluación).

Figura 24:
Distribución de los ítems según el componente factorial 8



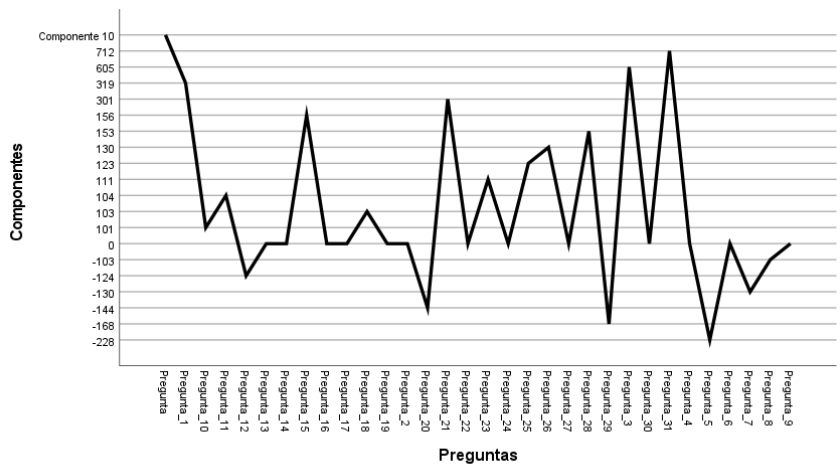
La pregunta 4 tiene alta carga en Componente 9**,** lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 9 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 9 recibe el nombre de Validación Epistemológica Crítica y Creativa. (nivel crítico).

Figura 25:
Distribución de los ítems según el componente factorial 9



Las preguntas 31, 3 tienen altas cargas en Componente 10, lo que indica que están relacionadas con el mismo factor. Para la denominación del componente 10 se considerará los temas comunes que emergen de las variables asociadas. El componente 10 recibe el nombre de Dominio Argumentativo y Evaluación Crítica del Conocimiento.

Figura 26:
Distribución de los ítems según el componente factorial 10



Los niveles forman una jerarquía que permite una comprensión profunda y un uso flexible del conocimiento, desde recordar información básica hasta crear y evaluar nuevas ideas de manera crítica.

- Literal: Este nivel se refiere a la comprensión directa y explícita de la información, como recordar hechos y detalles tal como se presentan en el texto.
- Inferencial: Los educandos construyen significados implícitos basados en el contenido escrito, haciendo deducciones, estableciendo relaciones entre ideas y comprendiendo implicaciones.
- Crítico: Este nivel implica evaluar y juzgar la información, lo que incluye analizar la validez, la coherencia y la relevancia de los argumentos, identificando sesgos, fortalezas y debilidades en el conocimiento presentado.
- Creativo: En este nivel, los estudiantes aplican su conocimiento de maneras originales o nuevas, proponiendo soluciones innovadoras a problemas,

estableciendo conexiones entre conceptos aparentemente no relacionados, o desarrollando ideas propias.

Figura 27:
Matriz de transformación de componente

Matriz de transformación de componente

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	,440	,506	,266	,331	,339	,311	,140	,275	,229	,105
2	-,738	-,053	,419	,303	,237	,133	-,270	,171	,068	-,069
3	-,086	,065	,614	-,338	-,098	-,342	,600	,077	-,024	-,062
4	-,062	-,433	-,001	,047	-,149	,446	,366	-,233	,612	,147
5	,136	-,266	-,020	,613	-,471	-,294	,100	,449	,018	-,120
6	,051	,325	,327	-,148	-,718	,280	-,392	-,099	,070	-,024
7	,090	-,341	,092	-,342	,006	,211	-,139	,575	-,191	,564
8	,079	,003	,202	,211	,036	-,495	-,230	-,369	,203	,657
9	-,464	,497	-,438	,036	-,230	,004	,334	,158	,009	,394
10	,022	-,095	,167	,349	-,072	,338	,260	-,362	-,696	,196

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

En el caso de valores negativos existe una relación inversa: Es decir mientras el componente original aumenta el componente rotado disminuye. Esto puede ocurrir cuando los componentes originales no están completamente independientes entre sí (es decir, pueden tener cierta correlación).

El Componente Rotado 2 “Intercambio Crítico y Aprendizaje Colaborativo Activo” tiene una relación inversa fuerte con el Componente Original 1 “Perspectiva Empírica” (-0.738). Esto significa que cuando el valor del Componente Original 1 aumenta, el valor del Componente Rotado 2 tiende a disminuir de manera fuerte. Significan que la variable (pregunta)- Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis? que carga el componente original 1 afecta de manera opuesta y significativa al componente rotado. Esto es importante para interpretar cómo diferentes dimensiones o factores pueden contrarrestarse entre sí. Sugiere que los métodos de aprendizaje empíricos y colaborativos pueden percibirse como enfoques opuestos por los estudiantes. Podemos hablar de “Preferencia de Aprendizaje de los Educandos”; algunos estudiantes pueden inclinarse más hacia métodos empíricos y otros hacia métodos colaborativos. Reconocer estas preferencias puede ayudar a personalizar la enseñanza para maximizar la efectividad del aprendizaje. En forma práctica se debería enfocar en el Diseño de Currículo: En la construcción de propuestas formativas, es esencial contemplar que

enfatizar demasiado la validación empírica puede reducir la efectividad del aprendizaje colaborativo activo y viceversa. Un equilibrio podría ser necesario para aprovechar ambos enfoques.

El Componente Rotado 6 “Análisis y Reflexión Crítica sobre el Conocimiento” tiene una relación inversa fuerte con el Componente Original 5 “Creencias Simples” (-0.718). Esto significa que cuando el valor del Componente Original 5 aumenta, el valor del Componente Rotado 6 tiende a disminuir de manera fuerte. Significan que la variable (pregunta)- ¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)? que carga el componente original 5 afecta de manera opuesta y significativa al componente rotado. Esto es importante para interpretar cómo diferentes dimensiones o factores pueden contrarrestarse entre sí. La relación inversa entre el Componente Rotado 6 y el Componente Original 5 sugiere que las creencias simplistas sobre el conocimiento y el enfoque crítico y reflexivo son enfoques opuestos en la percepción de los estudiantes. En forma práctica al enfocarnos en el Diseño de Currículo de programas educativos, es importante abordar tanto las creencias simplistas sobre el conocimiento como fomentar el análisis crítico y la reflexión. Esto podría implicar un enfoque progresivo que primero desarrolle una comprensión básica antes de avanzar a un análisis más profundo, también en los Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes, algunos estudiantes pueden inclinarse hacia una comprensión simplista mientras que otros pueden estar más preparados para el análisis crítico, debemos enfocarnos en concatenar el conjunto de conocimientos y no presentarlos como hechos aislados.

En el caso de valores positivos tenemos el siguiente análisis:

En el Componente Rotado 3, una carga de 0.61 en el Componente Original 3 (Perspectiva Relativista Individual) indica que ambos están estrechamente relacionados. El Componente Rotado 3 (Reflexión Crítica y Construcción Colaborativa del Conocimiento) aumenta cuando la Perspectiva Relativista Individual también aumenta. En otras palabras, a medida que los estudiantes confían más en su propio criterio y adoptan una perspectiva relativista individual, también tienden a participar más en la reflexión crítica y en la construcción colaborativa del conocimiento. La interpretación

es que a medida que los estudiantes adoptan más una perspectiva relativista individual (confían en su propio criterio y entienden que el conocimiento es relativo), es más probable que participen activamente en la reflexión crítica y en la construcción del conocimiento junto con otros. Esto tiene sentido porque una perspectiva relativista puede impulsar una manera de actuar más abierta y colaborativa generando entusiasmo por aprender y el intercambio de ideas.

En el Componente Rotado 5, una carga de 0.61 (o 61.3%) en el Componente Original 4 (Perspectiva Relativista Individual - verificación de información por consulta a un profesor o fuente bibliográfica) indica una relación directa entre ambos. Esto significa que el Componente Rotado 5 (Evaluación Reflexiva y Validación Experimental del Conocimiento) aumenta a medida que también lo hace la Perspectiva Relativista Individual. En otras palabras, a medida que los estudiantes adoptan más una Perspectiva Relativista Individual y verifican la información consultando a un profesor o fuentes bibliográficas, también incrementa su tendencia a participar en la Evaluación Reflexiva y Validación Experimental del Conocimiento. Esto se puede explicar porque los estudiantes que adoptan una perspectiva relativista y buscan verificar la información son más propensos a evaluar críticamente y validar experimentalmente el conocimiento que adquieren, demostrando un enfoque riguroso y reflexivo hacia el aprendizaje.

En el Componente Rotado 8**,** una carga de 0.66 (o 65.7%) en el Componente Original 10 (Comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis) indica una relación directa, significativa y fuerte entre ambos. Esto significa que el Componente Rotado 8 Desarrollo a través de la Resolución de Problemas (experiencia y autoevaluación) aumenta a medida que también lo hace la habilidad de Comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis**.** En otras palabras, a medida que los estudiantes mejoran en comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis, también incrementa su desarrollo a través de la resolución de Problemas (experiencia y autoevaluación).

Esta relación indica que, a medida que un estudiante mejora en su habilidad para comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis, también tiende a mejorar en su desarrollo personal a través de dar respuesta a obstáculos y la autoevaluación. Expresándolo de otra forma, implementando una habilidad específica

de comunicación refleja y potencialmente fomenta un enfoque más amplio y profundo en el enfoque que un estudiante adopta ante la experiencia y la autoevaluación en la resolución de problemas.

En el Componente Rotado 7, una carga de 0.56 (o 56.4%) en el Componente Original 10 (Comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis) es relación directa y reciproca. En otras palabras, el Componente Rotado 7 (Confianza en el conocimiento previo del estudiante y en su intuición) aumenta a medida que también lo hace la habilidad de Comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis. En otras palabras, a medida que los estudiantes mejoran en comunicar conocimientos de manera clara y original mediante paráfrasis, también incrementa su confianza en su conocimiento previo y en su intuición. Esto se puede explicar porque los estudiantes que son capaces de parafrasear efectivamente demuestran una comprensión profunda del contenido, lo cual refuerza su confianza en su conocimiento previo y en su intuición. Esta confianza, a su vez, les permite ser más efectivos y originales al comunicar sus conocimientos.

Figura 28:
Matriz de coeficiente de puntuación de componente

Matriz de coeficiente de puntuación de componente

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pregunta_1	,119	-,199	,026	-,092	,349	,022	-,078	,080	-,025	,194
Pregunta_2	,007	-,048	,394	-,010	,004	,080	-,063	-,177	-,124	-,012
Pregunta3_Recod	-,035	,067	-,108	,121	-,142	-,037	-,081	-,182	-,034	,485
Pregunta_4	,017	,013	-,045	-,109	-,015	-,047	-,117	-,042	,606	-,042
Pregunta5_Recod	-,005	-,013	,106	,189	-,116	,016	-,283	-,092	,113	-,162
Pregunta_6	-,086	-,023	-,128	-,075	-,099	,425	,103	,116	,111	-,034
Pregunta_7	-,134	-,006	-,117	,046	,415	,015	,102	-,127	,007	-,115
Pregunta_8	-,032	-,054	-,004	-,099	-,062	,058	,048	,538	-,027	-,094
Pregunta_9	-,105	-,029	,235	,048	-,063	-,009	,085	,102	,043	,047
Pregunta_10	-,035	,295	-,119	-,140	-,140	,146	,129	-,071	,054	,037
Pregunta_11	,060	,181	-,030	,111	-,064	-,090	,112	-,056	-,037	,053
Pregunta_12	,044	,027	,102	-,010	-,088	,207	,351	-,166	-,174	-,113
Pregunta_13	-,083	-,060	-,050	,151	,001	-,077	,436	,044	,024	,005
Pregunta_14	,013	-,007	-,055	,227	,040	-,056	,043	-,009	,172	,004
Pregunta_15	,079	-,118	,110	,005	,040	,406	-,109	-,098	-,191	,080
Pregunta_16	-,097	,088	-,087	,120	,045	,207	,012	-,005	-,026	-,044
Pregunta_17	,002	-,045	-,002	,466	-,058	-,007	,060	-,045	-,145	,047
Pregunta_18	-,167	,375	-,064	,003	,026	-,043	-,029	,020	-,117	,079
Pregunta_19	-,041	,313	,015	,043	-,166	-,037	-,105	,006	,162	-,103
Pregunta_20	,149	,038	,151	,144	-,045	,137	-,001	-,144	-,238	-,135
Pregunta_21	-,044	-,014	,052	-,026	,066	,089	-,013	,118	,145	,180
Pregunta_22	,029	-,118	,177	,079	,073	-,100	,093	-,107	,248	-,025
Pregunta_23	,313	-,135	,011	,102	-,037	-,096	,018	-,057	,017	,041
Pregunta_24	,228	-,063	-,071	,143	,075	-,036	-,074	,015	-,010	-,122
Pregunta_25	,020	,017	-,128	,088	-,045	-,042	-,078	,374	-,076	,080
Pregunta_26	,124	,141	-,048	-,142	,070	-,093	,067	-,004	,029	,054
Pregunta_27	-,033	,167	,020	,027	,241	-,159	-,019	-,104	,019	,007
Pregunta_28	,077	,034	,339	-,091	-,084	-,176	-,083	,103	,051	,109
Pregunta_29	,106	,102	,046	-,190	,203	-,016	-,118	,037	-,023	-,170
Pregunta_30	,312	-,108	,037	-,093	-,051	,071	-,095	,040	,038	-,051
Pregunta_31	-,031	-,015	,089	-,028	,012	,049	,045	-,001	-,044	,524

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

Contribución de cada item a cada factor. Los coeficientes altos en la matriz de coeficiente de puntuación de componentes sugieren que la pregunta o variable tiene una fuerte relación con el factor o componente. El que sean positivos (relación directa con el factor o componente) o negativos (relación inversa con el factor o componente) indican la dirección de la relación. Nos ayuda a interpretar los resultados en contextos prácticos.

Coeficientes cercanos a 1 o -1 indican una fuerte contribución (asociación directa o indirecta tienen una fuerte relación con el factor siendo buena representante del fator, respectivamente y coeficientes cercanos a 0 indican una contribución débil o nula.

Coeficientes Medios (alrededor de 0.5 o -0.5**)**: Indican una relación moderada con el factor.

Coeficientes bajos (cercanos a cero) Indican una relación débil o nula con el factor.

En la matriz de coeficiente de puntuación de componentes de la Pregunta 3 (Variable 3)- Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil ¿Crees que es importante utilizar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?: Tiene una moderada contribución o relación moderada y positiva (relación directa con el factor) al Factor o Componente 10-Dominio Argumentativo y Evaluación Crítica del Conocimiento (0.485). Al mencionar que la relación directa denota que conforme incrementa el valor de la variable aumenta, así como aumenta el valor del factor. La relación moderada y positiva sugiere que el nivel de confianza del estudiante en su propio criterio para decidir sobre la validez de la información está relacionado positivamente con su capacidad para argumentar y evaluar el conocimiento de manera crítica, pero existen otros factores que también intervienen en esta habilidad.

En la matriz de coeficiente de puntuación de componentes de la Pregunta 4 (Variable 4)- Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?: Tiene una moderada contribución-relación moderada y positiva (relación directa con el factor) al Factor o Componente 9- Validación Epistemológica Crítica y Creativa (0.606). Indicaría que el alumnado que reconocen el impacto de corroborar la información de fuentes externas tiene una tendencia más fuerte a ser críticos y creativos al evaluar el conocimiento, lo cual es una habilidad importante para progresar el razonamiento autónomo y de manera analítica.

La matriz de coeficiente de puntuación de componentes de la Pregunta 8(Variable 8)- ¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente a través de la experiencia directa (a nivel personal) ?: Tiene una moderada contribución o relación moderada y positiva (relación directa con el factor) al Factor o Componente 8-Desarrollo a través de la Resolución de Problemas (experiencia y autoevaluación) (0.538). Sugiere que los estudiantes que consideran que el conocimiento se adquiere principalmente a través de la experiencia directa tienden a tener una mayor tendencia a desarrollar habilidades y competencias mediante la resolución de problemas y la autoevaluación.

Esta creencia indica que estos estudiantes valoran y confían en sus experiencias personales como una fuente importante de aprendizaje y crecimiento, lo que a su vez fomenta un enfoque activo y reflexivo en su proceso educativo.

En la matriz de coeficiente de puntuación de componentes de la Pregunta 17(Variable 17)- ¿Crees que podrías utilizar la habilidad de argumentar y presentar opiniones justificadas, así como defender una posición opuesta, en situaciones académicas y en la vida cotidiana?: Tiene una moderada contribución o relación moderada y positiva (relación directa con el factor) al Factor o Componente 4- Defensa Crítica y Reflexiva mediante el Método Científico. (0.466). Sugiere que los estudiantes que creen que pueden argumentar y defender opiniones justificadas también tienen una mayor capacidad para presentar esos argumentos de manera crítica y reflexiva**,** utilizando un enfoque científico. Esto es una habilidad clave en espacios educativos y en la cotidianidad, ya que les permite justificar su posición con evidencias fundamentada, lógica y basada en evidencia.

En la matriz de coeficiente de puntuación de componentes de la Pregunta 31(Variable 31)- ¿Crees que usar técnicas como sustituir, combinar, adaptar, modifica, eliminar y reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?: Tiene una moderada contribución o relación moderada y positiva (relación directa con el factor) al Factor o Componente 10-Dominio Argumentativo y Evaluación Crítica del Conocimiento (0.524). Sugiere que los estudiantes que consideran útiles las técnicas SCAMPER para mejorar y defender sus ideas creativas también tienden a mejorar su capacidad de argumentar y evaluar críticamente sus propuestas o conocimientos. Esto implica que estos enfoques creativos potencian la capacidad de evaluación crítica y en la capacidad de defender ideas de manera sólida y justificada**.**

Figura 29:
Matriz de covarianzas de puntuación de componente

Matriz de covarianzas de puntuación de componente

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
2	,000	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
3	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
4	,000	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
5	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	,000	,000
6	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	,000
7	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,000	,000
8	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,000
9	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000
10	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

La matriz de covarianzas de puntuación de componentes te ayuda a entender cómo interactúan los componentes entre sí. Puedes usarla para evaluar la independencia de los componentes y para ajustar tu modelo factorial en función de las relaciones observadas entre los factores.

En este cuadro se presenta una covarianza (muestra si dos variables tienden a aumentar o disminuir juntas) igual a cero: Si la covarianza entre dos componentes es exactamente cero, esto significa que no hay relación lineal entre esos componentes, lo cual implica independencia**.**

Covarianza cercana a cero → Independencia entre los componentes.

De la Matriz de Componente Rotado:

El componente 1 recibe el nombre de Pensamiento Crítico y Resolución Estratégica de Problemas: Es necesario desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas cotidianos (siendo necesario previamente habilidades de razonamiento y argumentación) en la ciudadanía, con la finalidad de que los estudiantes cuestionen los actuales problemas y puedan cuestionar argumentos presentados por políticos y corporaciones que informan a los medios, los cuales podrían tener la intención de desinformar y de confundir. Es necesario para el desenvolvimiento de los estudiantes en la autonomía de su aprendizaje y así puedan enfrentarse a diferentes crisis económicas, políticas y sociales; señalando que se puede lograr obtener utilizando el estudio de casos como estrategia didáctica. (Jiménez, et al., 2021).

El componente 2 recibe el nombre de Intercambio crítico de ideas y Aprendizaje Colaborativo (trabajo en equipo). Al respecto Rea, S., Castro, A. (2021). refiere que

desarrolla en los estudiantes la motivación, despierta la curiosidad, ha establecer relaciones de apoyo entre compañeros, además les permite mejorar su rendimiento académico.

El componente 3 recibe el nombre de Reflexión Crítica y Construcción Colaborativa del Conocimiento: Busquets, et al., 2016 menciona que el aprender investigando enfocado a favorecer el vínculo con el entorno y la internalización conceptual, comprensión del contenido, la investigación que realizan científicos profesionales y la alfabetización en ciencias. Para tener una reflexión crítica debemos de tener una metodología de validación (acción y experiencia del sujeto cognoscente). Debe existir una contextualización, es decir un aprendizaje experimental, reconociendo la historia de la ciencia. La construcción colaborativa ayuda al estudiante para autoevaluarse y coevaluarse, permitiéndole al estudiante adquirir un objetivo en común, un sentido de pertenencia a un grupo, adquiriendo roles y normas.

El componente 4 recibe el nombre de Defensa Crítica y Reflexiva mediante el Método Científico: Saharrea, J., Viale, C. (2021) menciona que los estudiantes mediante el método científico deben ser capaces de separar en datos, considerar las variaciones de las condiciones, necesario para salir del simple pragmatismo. También nos indica que es importante considerar un lenguaje utilizando un vocabulario para la emisión de conceptos y juicios. Además, refiere que el pensamiento reflexivo, por su parte, requiere de la aplicación del método experimental a los diversos intereses que presentan los alumnos y a los que los docentes deberían reconocer y cultivar. Esta estrategia busca formar estudiantes que no sólo comprendan los conceptos científicos, sino que también puedan aplicar el análisis lógico y la evaluación consciente para abordar desafíos y optar por soluciones fundamentadas informadas y defender sus ideas de manera lógica y coherente, considerándose como relevante el contexto social.

El componente 5 recibe el nombre de Evaluación Reflexiva y Validación Experimental del Conocimiento: Loaiza, J., Osorio, L. (2018) indican que en la evaluación reflexiva existe una acomodación y asimilación de las vivencias, lo cual se logra mediante la mayéutica (exploración de nuevos conceptos mediante la búsqueda de

interrogantes). López, A., Tamayo, O. (2012). Refieren que la validación del conocimiento se puede lograr a través del desarrollo de prácticas de laboratorio que comprueban la teoría, la cual no debe caracterizarse como una receta de cocina, debería considerarse aprender ciencias, entendiendo que la ciencia es teoría y práctica, siendo el conocimiento perfectible y que dependen del contexto (cultural, social, económico y político), que existe acuerdos en la comunidad científica sobre cómo se debe trabajar. Se centra en desarrollar estudiantes que no solo adquieren conocimientos, sino que también saben cómo aplicarlos, evaluarlos críticamente y validarlos a través de la experimentación y la reflexión continua.

El componente 6 recibe el nombre de Análisis y Reflexión Crítica sobre el Conocimiento. (nivel creativo): Rubio, M., Alonso, A. (2016). Nos refiere que para generar interés en los estudiantes se realice mediante el empleo de lecturas y videos del género de ciencia ficción para generar un análisis y reflexión crítica sobre el contenido porque implica que es algo valioso para la sociedad, que se necesita una crítica del presente para mejorar el futuro, haciéndose posible el desarrollo del pensamiento creativo, es decir, pretende fomentar en los educandos la capacidad de ser analíticos, ser creativos y reflexionar de manera profunda sobre su conocimiento y aprendizaje. Esto no solo enriquece su comprensión y aplicación del conocimiento, sino que también los prepara para ser pensadores independientes y solucionadores de problemas innovadores en su vida académica.

El componente 7 recibe el nombre de Confianza en el conocimiento previo del estudiante y en su Intuición (nivel literal): si bien ayuda a establecer cimientos robustos que permitan a los estudiantes construir posteriormente habilidades superiores de análisis crítico e innovación, sin embargo debemos contribuir a que el estudiante pase rápidamente al siguiente nivel inferencial (sacar conclusiones en base a información presentada) y desarrolle a su vez el nivel crítico (juzgar la validez y relevancia de la información). Para ello Rentería, Y., Madrid, E, (2021) menciona que los docentes deben considerar que los estudiantes deben hablar con sus propias palabras lo que leen, prefieran información basada en evidencias (distinguir entre hechos reales de prejuicios) y no en función de su percepción personal, visualizar posibles consecuencias en la solución de problemas, que el miedo a equivocarse no sea una barrera al momento en que planteen nuevas opciones de solución a los problemas planteados en clases.

El componente 8 recibe el nombre de Desarrollo a través de la Resolución de Problemas (experiencia y autoevaluación): Ramírez, P. (2015) Plantea que el estudiante debe enfrentarse a problemas con soluciones desde diferentes ópticas del conocimiento, para que puedan argumentar, analizar, sintetizar y que el estudiante debe estar constantemente autoevaluándose para que el estudiante logre desarrollar la metacognición (como, cuanto y cuando aprende mejor), utilizando un enfoque de aprendizaje mediante desafíos, prepara a los estudiantes para enfrentar, solucionando desafíos complejos garantizando eficacia al fomentando apropiación profundo y duradero al aprender.

El componente 9 recibe el nombre de Validación Epistemológica Crítica y Creativa: Aguilar, N., et al. (2021). Menciona que debe surgir de relatos gráficos con base conceptual y contexto real aplicados como recurso pedagógico, estimulando en los estudiantes el pensamiento crítico y creativo, les da a los educandos la capacidad de pensar, actuar y sentir como investigadores, con la capacidad de diseñar y validar sus ideas, preparando a los estudiantes para ser pensadores críticos y creativos, capaces de evaluar y generar conocimientos de manera rigurosa y original.

El componente 10 recibe el nombre de Dominio Argumentativo y Evaluación Crítica del Conocimiento.: Martin, A., Barrientos, O. (2009) refiere que para lograr un dominio argumentativo y una evaluación critica del conocimiento de los estudiantes, ellos deben Identificar premisas y conclusiones, verificando la veracidad de los argumentos diferenciando entre hechos y opiniones, identificando posibles falacias y presentarlos en síntesis los argumentos de manera clara para convencer a alguien y también poder contraargumentar. En conclusión, preparar estudiantes para participar de manera efectiva en discusiones académicas, evaluando y construyendo conocimientos de manera crítica y fundamentada relacionando el conocimiento con la realidad.

Figura 30:

Correlación de Spearman entre creencias epistemológicas y procesamiento de la

Correlaciones no paramétricas

[ConjuntoDatos1]

Correlaciones

			Creencias Epistemológicas	Pensamiento_Crítico	Pensamiento_Creativo	Procesamiento Total
Rho de Spearman	Creencias Epistemológicas	Coeficiente de correlación	1,000	,590**	,516**	,605**
		Sig. (bilateral)	.	<.001	<.001	<.001
		N	91	91	91	91
	Pensamiento_Crítico	Coeficiente de correlación	,590**	1,000	,559**	,938**
		Sig. (bilateral)	<.001	.	<.001	<.001
		N	91	91	91	91
	Pensamiento_Creativo	Coeficiente de correlación	,516**	,559**	1,000	,795**
		Sig. (bilateral)	<.001	<.001	.	<.001
		N	91	91	91	91
	Procesamiento Total	Coeficiente de correlación	,605**	,938**	,795**	1,000
		Sig. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	.
		N	91	91	91	91

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

información

La relación entre las creencias epistemológicas y el procesamiento de la información fue evaluada mediante el **coeficiente de correlación de rangos de Spearman (ρ)**, obteniéndose un valor de $\rho = 0.605$ con $p < 0.01$, lo que indica una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa.

Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos evidencian que las creencias epistemológicas se relacionan de manera significativa con el procesamiento de la información, expresado en el pensamiento crítico y creativo, lo que permite aceptar la hipótesis general del estudio. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Hofer y Pintrich (1997), quienes sostienen que las concepciones que los estudiantes poseen sobre la naturaleza del conocimiento influyen en la forma en que interpretan, analizan y evalúan la información durante el aprendizaje. En concordancia, investigaciones sobre pensamiento crítico y creativo señalan que el uso de estrategias cognitivas complejas favorece niveles

superiores de análisis, reflexión y generación de ideas (Facione, 2013; Runco & Jaeger, 2012).

Desde el punto de vista estadístico, la relación entre las creencias epistemológicas y el procesamiento de la información se sustenta en el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), el cual evidenció asociaciones positivas de magnitud moderada entre las variables y sus dimensiones. Asimismo, el nivel de significancia obtenido ($p < 0.05$) permitió rechazar la hipótesis nula, confirmando que la relación observada no es producto del azar. Complementariamente, el modelo explicativo mostró un adecuado ajuste estadístico, con significancia en la prueba de razón de verosimilitudes ($p = 0.000$) y un Pseudo R^2 de Nagelkerke elevado, lo que indica que las creencias epistemológicas explican una proporción importante de la variabilidad del procesamiento de la información.

Respecto a la hipótesis específica 1, se encontró que las creencias epistemológicas se relacionan significativamente con el pensamiento crítico y el pensamiento creativo como dimensiones del procesamiento de la información. Este resultado concuerda con los planteamientos de Hofer y Pintrich (1997) y Schommer-Aikins (2004), quienes señalan que las creencias epistemológicas más elaboradas favorecen procesos cognitivos de mayor nivel. Asimismo, la literatura sobre pensamiento crítico y creativo destaca que estas capacidades implican análisis reflexivo, evaluación de evidencias y generación de ideas novedosas (Ennis, 2011; Facione, 2013; Runco & Jaeger, 2012), lo cual es coherente con las correlaciones significativas encontradas mediante Spearman.

En relación con la hipótesis específica 2, los resultados muestran que las creencias epistemológicas ejercen influencia significativa en el nivel de procesamiento de la información. Este hallazgo es consistente con los enfoques teóricos que sostienen que la forma en que el estudiante concibe el conocimiento orienta la profundidad con la que procesa la información (Hofer & Pintrich, 1997; Schommer-Aikins, 2004). Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, la integración de nueva información con los conocimientos previos determina la calidad del procesamiento cognitivo (Ausubel, 2002). Estadísticamente, esta influencia se respalda en las correlaciones de Spearman significativas y en el ajuste del modelo explicativo, lo que confirma que la variabilidad

del procesamiento de la información se asocia de manera relevante con las creencias epistemológicas.

Asimismo, respecto a la hipótesis específica 3, se evidenció que el predominio de estrategias elementales de procesamiento, como la repetición literal y la memorización mecánica, se relaciona significativamente con la presencia de creencias epistemológicas simples o ingenuas. Este resultado coincide con Schommer-Aikins (2004), quien señala que cuando el conocimiento es concebido como absoluto y transmitido por autoridad, los estudiantes tienden a utilizar estrategias superficiales. Estudios posteriores también indican que estas concepciones limitan la elaboración cognitiva y el aprendizaje significativo (Gutiérrez, 2017). El sustento estadístico se encuentra en los coeficientes de Spearman significativos ($p < 0.05$), cuya magnitud moderada confirma que dicha asociación es consistente y no aleatoria.

En conjunto, los resultados del estudio confirman que las creencias epistemológicas constituyen un factor asociado de manera relevante con la calidad del procesamiento de la información de los estudiantes, lo que sugiere la necesidad de promover en el aula estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo de concepciones epistemológicas más complejas que favorezcan el pensamiento crítico, creativo y la comprensión significativa del conocimiento científico.

VI. Conclusiones

El análisis de significancia estadística realizado para evaluar el impacto de las creencias epistemológicas en el procesamiento de información (pensamiento crítico y pensamiento creativo) de los educandos en C y T (Química) en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024, arrojó un valor $p < .001$. Este valor es mucho menor que el nivel de significancia validado ($\alpha = 0.05$). Dado que el valor p es significativamente menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Esto implica que las creencias epistemológicas tienen un efecto estadístico significativo-procesamiento de información (pensamiento crítico y pensamiento creativo) en estudiantes.

De la prueba de Nagelkerke, el modelo evidencia capacidad explicativa sobre 0,983 de la varianza (variabilidad de los datos respecto a su media) de la variable dependiente (procesamiento de la información: pensamiento crítico y pensamiento creativo), por lo tanto, podemos establecer que la variable independiente (creencias epistemológicas) Presenta una elevada influencia sobre la variable dependiente (procesamiento de la información) de 98,3%

Se concluye que los estudiantes usan predominantemente técnicas básicas de procesamiento de la información, como la repetición literal y la memorización de conceptos, evidenciándose un uso limitado de estrategias de procesamiento profundo, situación que se relaciona con creencias epistemológicas simplistas o de carácter ingenuo, lo cual dificulta la comprensión de preguntas de química que exigen interpretación, razonamiento lógico-científico y aplicación de conceptos a situaciones problemáticas.

VII. Recomendaciones

Al conversar con la docente de las clases nos menciona que existe carencia en competencias lectoras, siendo necesarias fortaleciendo procesos de razonamiento lógico-científico ante problemas naturales, por ello sería importante desarrollar didácticas que promuevan la lectura, la escritura y debate en los estudiantes. Como por ejemplo el classroom thinking como debates, discusiones, análisis de casos y preguntas socráticas.

Para próximas investigaciones considerar realizarlo en los 10 componentes detallados en discusión de resultados.

Se recomienda que los docentes de química desarrollen prácticas didácticas orientadas al desarrollo del procesamiento profundo de la información y la reflexión sobre el conocimiento científico, tales como el uso de organizadores gráficos, análisis de preguntas tipo problema y situaciones contextualizadas, con la finalidad de favorecer el cambio hacia creencias epistemológicas más sofisticadas y mejorar la comprensión y resolución de preguntas en química.

Bibliografía

Aguilar, N., Reyes, J., & Bustos, E. (2021). Narraciones gráficas para la enseñanza de las ciencias naturales. *Bio-grafía:* Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14772

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). *Human memory: A proposed system and its control processes*. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 89–195). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbearable automaticity of being. American Psychologist, 54(7), 462–479. https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.462

Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios Pedagógicos*, *42*(3),37-52.https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071807052016000300010&script=sci_arttext&tlng=en

Cangalaya, L. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. Educación, 29(1), 141–158. https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2415-09592020000100141&script=sci_arttext

Casas Oropeza, G. K. (2020). Concepciones y creencias de docentes universitarias sobre el pensamiento crítico y sobre su formación en futuros docentes [Tesis de

maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17501/CASAS_OROPEZA_GISELLA_KARINA.pdf

Castellví, J., Escribano, C., Marola, J., & Santos, R. (2022). *Educación para el futuro: Currículo y prácticas educativas en Australia, España y Chile.* Revista de Educación, 397, 137–161. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8525011

Contreras, M. (2021). Diseño de una metodología para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación técnico-profesional [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile]. https://repositorio.uc.cl/dspace/bitstream/handle/11534/52720/TESIS_MContreras_Firma%20Final.pdf

Díaz, J. (2023). Conferencias: Estrategias de aprendizaje y metodología de enseñanza para docentes Video. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=OH4m3akoo_IElisondo R., Piga M. (2021). Todos podemos ser creativos. Aportes a la educación. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712020000100010

Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. Unpublished manuscript, University of Illinois.

Escobar, R. E. C., Carrasco, B. S., & Salas, I. C. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una escuela de secundaria. Revista de la Facultad de Ciencias, 4(2), 17–42.https://revistas.unal.edu.co/index.php/rfc/article/view/51437/54884

Facione, P. A. (2013). Critical thinking: What it is and why it counts. Insight Assessment.

Ferrándiz, C., Ferrando, M., Soto, G., Sáinz, M., & Dolores, M. (2017). Pensamiento divergente y sus dimensiones: ¿De qué hablamos y qué evaluamos? Anales de

Psicología, 33(1), 134–143.https://www.redalyc.org/pdf/167/16749090006_1.pdf

Espinoza, S. (2022). Seminario: Neurociencia aplicada a la educación Video. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=mv-Qy0dRaz4

Esquivias, M. (2009). El enigma sobre los referentes del pensamiento creativo y su evaluación. Revista Digital Universitaria, *10(2).* https://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/1564/art88_2009.pdf?sequence=1

Fernández, J., & Reverter, A. (2022). Congreso OCRE 2022: Pensamiento crítico, globalización y ámbitos en educación Video. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rCHD-64B__c

Fuster, F. (2020). Pensamiento creativo y autorregulación del aprendizaje en alumnos de educación primaria e inicial de octavo ciclo de la UNMSM, 2019 [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio institucional USMP. https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6902/fuster_gfg.pdf?sequence=1

Gonzaga Contreras, R. C. (2024). Pensamiento creativo: una estrategia para el proceso de enseñanza–aprendizaje. Revista Hacedor, 6(1). https://doi.org/10.26495/rch.v6i1.2124

Gutiérrez, E. (2017). Creencias epistemológicas, fuente y autoridad epistémica de estudiantes universitarios. Archivos de Ciencias de la Educación, 11(12). https://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/download/Archivose023/8423?inline=1

Hernández, J., Jiménez, Y., & Rodríguez, E. (2018). Desarrollo de competencias de pensamiento creativo y práctico para iniciar un plan de negocio: Diseño de evidencias de aprendizaje. Habilidades de Pensamiento Creativo, 1(1), 1–15.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-48702017000100001&script=sci_arttext

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. Review of Educational Research, 67(1), 88–140. https://doi.org/10.3102/00346543067001088

Jiménez, L., & Otero, J. (2019). La educación científica frente al pensamiento anticrítico en la vida diaria. Enseñanza de las Ciencias, 37(1), 5–23. https://ensciencias.uab.es/article/view/v37-n1-jimenez-otero

Jiménez, L., Otiniano, R., & Pérez, M. (2021). El estudio de casos para desarrollar el pensamiento crítico. Polo del Conocimiento, 6(5), 110–124. https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2284/4616

Lévano, S. (2020). Pensamiento crítico y adquisición de la competencia estratégica en estudiantes de traducción. Lengua y Sociedad, 19(1), 73–90. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032020000100073&lng=es&nrm=iso

Loaiza, J., & Osorio, L. (2018). El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una institución educativa de Pereira–Risaralda. Educación y Humanismo, 20(34), 152–170. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-21712018000100009&script=sci_arttext

López, A., & Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 11(2). https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf

Martín, A., & Barrientos, O. (2009). Los dominios del pensamiento crítico: Una lectura desde la teoría de la educación. Teoría de la Educación. Revista

Interuniversitaria, 21(2), 113–138. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/121555/Los_dominios_del_pensamiento_critico_una.pdf

Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory and the design of multimedia instruction. Cambridge University Press.

Medición de calidad educativa Perú. (2024). PISA 2022: Resultados de los estudiantes peruanos en pensamiento creativo Video. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=OaAesBrNOJE

Medición de Calidad Educativa. (2024). ¿Cómo promover el pensamiento creativo en el aula? Video. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=XQD2_eM99WM

Mitra, S. (2019). Las grandes respuestas de la educación viven en las preguntas [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=VW31eOorx-I

Moreira, K., & Cerdeño, L. (2024). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento creativo en estudiantes de educación general básica, subnivel superior, en la Unidad Educativa "Juan Antonio Vergara Alcívar" del cantón Junín. https://www.researchgate.net/publication/378249799_Estrategias_didacticas_para_fomentar_el_pensamiento_creativo_en_estudiantes_de_educacion_general_basica_subnivel_superior_en_la_Unidad_Educativa_Juan_Antonio_Vergara_Alcivar_del_Canton_Junin

Moura, T. de C., Souza, D. de, & Silva, L. da. (2021). Desarrollo del pensamiento creativo en el ámbito educativo. Redalyc. https://www.redalyc.org/journal/1341/134175018009/134175018009.pdf

Oliveros, S., Valenzuela, C., & Núñez, C. (2023). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro de Edgar Morin: Una mirada desde la alfabetización en información. Revista Andina de Educación, 6(2). https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/3933/3981

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2024). *PISA 2022 results: Creative thinking (Vol. 3). OECD Publishing*.

https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-iii_765ee8c2-en.html

Quipe, F. (2020). Pensamiento creativo y capacidades emprendedoras de los estudiantes del quinto grado de secundaria de las instituciones educativas del distrito de Ccatcca-Quispicanchi, 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio institucional. https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a27d5da9-9bf7-45d7-9936-9034006e277f/content

Pecharromán, I., & Pozo, J. I. (2006). ¿Cómo sé que es verdad?: Epistemologías intuitivas de los estudiantes sobre el conocimiento científico [Manuscrito]. https://www.researchgate.net/publication/242768363Pérez, G., Bazalar, J., Arhuis W. (2021). Diagnóstico del pensamiento crítico de estudiantes de educación primaria de Chimbote, Perú. Recuperado de: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582021000100289

Ramírez, P. (2015). Relación entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento – análisis y resolución de problemas – en el área de ciencias naturales y educación ambiental con estudiantes del ciclo quinto [Tesis de licenciatura, Universidad de La Sabana]. https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/19985/Pedro%20Eliseo%20Ramirez%20Sanchez%20%28tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rea, S., & Castro, A. (2021). Sistema de actividades educativas basadas en el aprendizaje colaborativo para ciencias naturales. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019912

Rentería, Y., & Madrid, E. (2021). [Título del trabajo] [Tesis de licenciatura, Universidad Libertadores]. https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/11582d38-1efe-423b-84cc-0943c3c1baf0/content

Reynosa, W. (2018). Pensamiento crítico en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa El Madroño del municipio de Belalcázar – Caldas [Tesis

de licenciatura, Universidad de Manizales]. https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3804/Reynosa_R_Wilmar.pdf?sequence=2

Rubio, M., & Alonso, A. (2016). Ciencia, ficción y futuro: Una propuesta didáctica para fomentar la motivación en ciencias naturales en la enseñanza secundaria a través de la ciencia ficción [Tesis de licenciatura, Consejo Superior de Investigaciones Científicas]. https://digital.csic.es/handle/10261/190851

Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. Creativity Research Journal, 24(1), 92–96. https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092

Saharrea, J., & Viale, C. (2021). Pragmatismo, método y educación: Dewey y Rorty acerca de How We Think. Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación, 21(2), 45–60. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-96362021000200197&script=sci_arttext

Sanchez, M., Garcia, L., Caratozzolo, P., & Sánchez, P. (2021). El pensamiento crítico: ¿Podemos enseñarlo y evaluarlo en las universidades? | Temporada 2 [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TRcpwO7SRrA

Sánchez, M., & Rodriguez, E. (2023). Una estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de los niveles inicial y primario. Revista Peruana de Investigación Educativa, 7(1). https://revistas.siep.org.pe/index.php/RPIE/article/view/375/412

Sátiro, A. (2019). La creatividad es imprescindible para pensar mejor [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Uhu-EoslGw4

Sergio, W. (2016). Creencias epistemológicas: Premisas constitutivas de perspectivas acerca del conocimiento. Revista Latinoamericana de Psicología, 48(3), 123–135. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000300015

Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach.

Educational Psychologist, 39(1), 19–29. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_3

Schrader, C. (2015). Los procesos de pensamiento creativos en la educación [Video]. YouTube. https://youtube.com/watch?v=FhO_gs_3drg

Swartz, R. (2018). Aprendiendo a pensar y pensando para aprender [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=khAUy7FCjd

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity. Free Press.

Nomen, J. (s.f.). La filosofía nos hace críticos, creativos y cuidadosos [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=e3BumAX-eME

Villegas, F. (2023). Diferencias en la motivación al pensamiento crítico en un grupo de universitarios en Lima, procedentes de escuelas públicas y privadas [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14823/Diferencias_VillegasValenzuela_Fernando.pdf?sequence=1

Vizcaíno, A., Manzano, M., & Casas, G. (2014). Validez de constructo y confiabilidad del cuestionario de creencias epistemológicas sobre la matemática en alumnos de secundaria básica. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 4(2), 45–60. https://www.redalyc.org/journal/804/80441602005/html/

Zannoto, M., & Gaeta, M. (2017). Creencias epistemológicas, lectura de múltiples textos y aprendizaje en doctorandos de pedagogía. Revista Latinoamericana de Estudios en Educación, 9(3), 101–120. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662017000300949

ANEXOS

Encuesta para Estudiantes de Tercero de Secundaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL

Instrucciones:

Por favor, lee cada afirmación cuidadosamente y marca la casilla que mejor refleje tu opinión. Usa la siguiente escala:

1. Completamente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo

4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Datos Generales:

1. **Edad:** ____
2. **Género:** ☐ Masculino ☐ Femenino

Afirmaciones:

1. Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?

   ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2. Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3. Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4. Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

5. ¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

6. "La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como

su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

7. ¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

8. ¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

9. ¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?

   ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

10. ¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

11. ¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

12. ¿Consideras que lo que sabes es verdadero?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

13. ¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

14. ¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

16. Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?

    ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

17. Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

18. ¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?

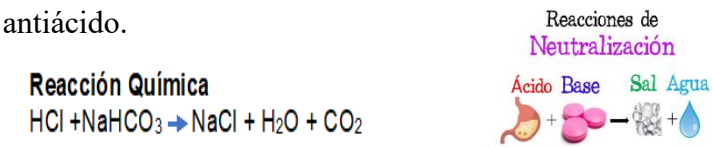
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

19. ¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

20. Contexto: Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez.

    Fenómeno: Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido.



    ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar-variable interviniente) ?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

21. ¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

22. ¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

23. ¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

24. ¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

25. ¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

26. ¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

27. Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

28. ¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

29. ¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

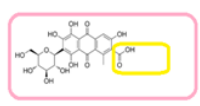
30. En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas:

¿Cómo crees que el vinagre (que es ácido) afectará la intensidad del color en comparación con el bicarbonato de sodio (que es básico)?

¿Cuál de estos tejidos (algodón, lana o seda) crees que tendrá el color más fuerte cuando uses vinagre o bicarbonato y cuando no uses ningún tratamiento?

¿Cómo piensas que la acidez o basicidad (pH) y las uniones entre las moléculas del colorante y la tela afectan el color que se queda en la tela?

Ácido carmínico



Colorante-COOH+Algodón-OH $\xrightarrow{\text{pH básico}}$ Colorante-Algodón(-COO-H)+H_2O



Un **pH más alto** (básico- $NaHCO_3$) favorece la ionización de ciertos colorantes, lo que puede hacerlos más solubles y reactivos. Esto significa que el colorante tiene más posibilidades de unirse a los grupos -OH en el **algodón, formando puentes de hidrógeno , dando un color intenso**

¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

31. Para obtener un jabón se necesita realizar una **Reacción de saponificación**.

.



Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias)

SCAMPER	1.Sustituir:	2.Combinar:	3.Adaptar:	4.Modificar:	5.Poner a otros usos	6. Eliminar	7. Reordenar
Pregunta	¿Qué podemos cambiar en la reacción para obtener algo diferente o mejor?	¿Qué se puede añadir para crear un producto nuevo?	¿Qué técnicas similares podemos usar para mejorar el proceso?	¿Qué podemos cambiar en la reacción para mejorar el jabón?	¿Qué otros usos podemos dar a los productos de la reacción?	¿Qué pasos podemos quitar para simplificar el proceso?	¿Cómo podemos cambiar el orden de los pasos para mejorar el resultado?
Ejemplo	Usar NaOH (hidróxido de potasio) por KOH para jabón líquido.	Añadir aceites esenciales para jabones aromáticos	Agregar colorantes naturales al jabón (técnica cosmética).	Ajustar la temperatura y el tiempo para mejorar textura (suavidad, dureza)	Usar el glicerol como ingrediente en cremas hidratantes.	Eliminar el calentamiento (saponificación en frío) y conservar sus propiedades naturales.	Añadir la base lentamente mientras se mezcla el aceite para obtener un jabón más uniforme.

De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Comentarios Adicionales:

Si tienes algún comentario adicional o sugerencia, por favor escríbelo aquí:

Anexo 2: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicador	Técnica / Instrumento
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**		1. Perspectiva Empírica: Grado de Certeza	Verificación experimental del conocimiento Valoración crítica de la validez del conocimiento teórico	
¿Qué relación existe entre las creencias epistemológicas de los estudiantes sobre la manera de comprender el conocimiento y sus estrategias de procesamiento de la información?	analizar en qué medida se relacionan las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024	Las creencias epistemológicas se relacionan significativamente en el procesamiento de la información en el alumnado de Ciencia y Tecnología (Química) en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024	Creencias Epistemológicas	2. Perpectiva Relativista Individual: Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios). 1. Creencias simples 2. Creencias Complejas Argumentación: Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, . **Análisis:** Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. **Evaluación**: Permite tomar decisiones ante las situaciones que el sujeto tiene que enfrentar a lo largo de su vida. **Resolución de Problemas:** Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz **Indagar:** Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias. Reflexión: Flexibilidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros. Crítica: Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo Valoración y Toma de Decisiones**:** Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada,	Confianza en el criterio propio para evaluar información nueva Verificación de información en fuentes confiables Reconocimiento de la interconexión entre conceptos, teorías y datos. Comprensión del conocimiento como un sistema interconectado de conceptos científicos 1. El estudiante argumentará su posición en dialogos y debates 2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento) 3. Apertura al intercambio de ideas y a la retroalimentación constructiva 4. Participación activa en el análisis crítico y discusión fundamentada de la información Identificación y análisis de variables (independiente, dependiente e interviniente) en fenómenos observables Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas). 1. Evaluación crítica de la credibilidad de fuentes con actitud imparcial 2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas. 1. Toma de decisiones para la resolución de problemas 2 Metacognición orientada a la mejora del desempeño Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos. Exploración del entorno para el desarrollo de la curiosidad Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros) Evaluación crítica de propuestas para su mejora continua Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	Encuesta / Cuestionario
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas		**Argumentación:** Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate	1. El estudiante argumentará su posición en dialogos y debates 2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento) **3.** Intercambio de ideas con apertura a críticas constructivas 4. Participación activa en el cuestionamiento y evaluación de información en clase	
¿Qué relación existe entre las perspectivas relativistas individuales (creencias epistemológicas) y el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL–Huánuco 2024?	Examinar los estudios previos relacionados sobre las creencias epistemológicas y el procesamiento de información en la educación en química	Las creencias epistemológicas se relacionan significativamente con el pensamiento crítico y el pensamiento creativo como dimensiones del procesamiento de la información en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco, 2024.		**Análisis:** Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes(respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervenientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas). Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas). 1. Los estudiantes evaluarán la credibilidad de una fuente y demuestra imparcialidad frente a opiniones ajenas	
¿Qué relación existe entre las creencias simples (creencias epistemológicas) y el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco 2024?	Considerar las implicaciones de las creencias epistemológicas para futuras investigaciones y prácticas educativas en química	Las creencias epistemológicas ejercen una influencia significativa en el nivel de procesamiento de la información (pensamiento crítico y pensamiento creativo) en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco, 2024.	ocesamiento de Informaci	**Evaluación**: Evaluación para la toma de decisiones basadas en análisis costo-beneficio y aplicación a la vida cotidiana **Resolución de Problemas:** Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz de las causas y consecuencias de problemas **Indagar:** Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias **con** ayuda del papel principal del docente para estimular la creatividad en actividades áulicas y extraáulicas.	2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas. 1. Toma de decisiones mediante planificación de soluciones a problemas 2 Los estudiantes autoevaluarán su propio pensamiento para mejorar su desempeño a futuro Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos. Exploración del entorno para el desarrollo de la curiosidad	
¿Qué relación existe entre el empleo de la asimilación superficial del contenido aprendido y el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL–Huánuco 2024?	Investigar las técnicas de procesamiento de información utilizadas por los estudiantes al comprender preguntas en química.	El uso predominante de técnicas básicas de procesamiento de la información, como la repetición literal y la memorización, se relaciona significativamente con creencias epistemológicas simples de carácter ingenuo en los estudiantes de Ciencia y Tecnología (Química) del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL–Huánuco, 2024		**Reflexión:** Flexibiidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros. **Crítica:** Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo . **Valoración y Toma de Decisiones:** Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada.	Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros) Revisión crítica de propuestas para la mejora de hipótesis y métodos Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	

Nota. Elaboración propia.

Anexo 3: Evaluación técnica del instrumento

Huánuco,

SOLICITO VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr.(ita): Jorge Luis Santiago Clusman

Dr.(a):

Presente. –

De mi mayor consideración.

Me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y al mismo tiempo siendo conocedor(a) de su experiencia y trayectoria profesional, le solicito que por favor tenga la amabilidad de validar el contenido del instrumento titulado: "Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024" que tiene como finalidad determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes del nivel secundario del CNA de la UNHEVAL durante el periodo académico del año 2024. El instrumento que le presentamos es para presentarlo y optar el titulo Licenciada en Educación en la especialidad de Química, por la Escuela profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Programa de Complementación Pedagógica.

Le adjunto los siguientes materiales para hallar evidencias de la validez de contenido del instrumento que he construido:

a) Ficha de evaluación especifica del instrumento
b) Tabla de especificaciones
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su valiosa colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente

María Magdalena Solsol Robles
Bachiller en Educación
de la Escuela profesional de Educación de la UNMSM

FICHA DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA DEL INSTRUMENTO

Estimado Juez(a):

(1) En la primera tabla se presenta información general sobre el instrumento: El objetivo, la definició de la variable que se pretende medir, la población a la que se dirige, las instrucciones, la alternativas de respuesta y la puntuación, lo que permitirá evaluar la estructura general de instrumento.

(2) Tomando en consideración la información anterior, podrá evaluar en la segunda tabla la definició de cada dimensión e indicador, así como el contenido y estilo de redacción de sus respectivos ítems En los casos que no esté de acuerdo, por favor indique en la columna de observaciones su razones.

Tabla 1	
Objetivo	**Objetivo General del Instrumento:** Determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el CNA de la UNHEVAL –Huánuco 2024.
Variables: Creencias Epistemológicas	**Definición Teórica asumida:** Las creencias epistemológicas son los supuestos individuales acerca de la estructura, certeza, fuente y justificación del conocimiento, así como sobre la manera en que se adquiere y valida durante el proceso de aprendizaje.
Procesamiento de la Información	**Definición Teórica asumida:** El procesamiento de la información es el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales el sujeto capta, selecciona, organiza, interpreta y utiliza la información proveniente del entorno, integrándola con los conocimientos previos para generar comprensión, razonamiento y nuevas respuestas.
Población	La presente encuesta se dirige a una población de estudiantes de una institución educativa de Educación Básica Regular: el rango de edad de los alumnos oscila entre 14-15 años; los estudiantes conforman la población de estudiantes de tercer año de secundaria.
Instrucciones	Estimado especialista sírvase a llenar con sinceridad el presente cuestionario que tiene fines académicos. Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y marque con un aspa (X) en la alternativa que considere oportuno:
Alternativas de Respuesta	Escala tipo Likert: 0 (No es claro y debe ser totalmente modificado), 1 (Poco claro y requiere modificaciones específicas), 2(Requiere pocas modificaciones), 3 (Claro)
Puntuación	Tabla de Valoración: 0 a 36: Deficiente 37 a 72: Baja 73 a 108: Regular 109 a 144: Buena 145 a 180: Muy Buena

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°2
Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Empleo de Repetición de Contenido (comprensión literal de lo aprendido)	Los estudiantes evaluarán y reflexionarán sobre la adquisición del conocimiento, considerando la autoridad del profesor y el estudio de fuentes bibliográficas como principales métodos de aprendizaje	7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?
1. Pragmatismo	1. Los estudiantes preferirán aprender a través de la experiencia directa	8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?
2. Interacción y Creación de conocimientos	2. Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros compañeros	9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?
3. Comunicar conocimientos de manera clara y original, mediante paráfrasis	3. El estudiante comunicará conocimientos de manera clara y original, mediante parafrásis: Comunicar de manera clara, conservando la idea original del texto.	10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?
4. Percepción de la importancia de los errores	4. El estudiante percibirá la importancia de los errores: La corrección colectiva de estos errores contribuyen al entendimiento profundo y duradero de los conceptos científicos.	11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?
Cognición no Reflexiva: Son considerados procesos cognitivos automáticos y ocurren sin la necesidad de una reflexión consciente	El estudiante considerará que sus conocimientos e intuición son correctos.	12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?
		13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?
Información a nivel predictiva: Los estudiantes realizan inferencias (conclusiones basadas en evidencia y razonamiento) y deducciones (razonamientos lógicos a partir de premisas generales a casos específicos).	El estudiante justificará sus respuestas al utilizar el método científico.	14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?
Información a Nivel crítico: Sacar conclusiones y hacer inferencias, así como para distinguir el hecho y una opinión, identificando el propósito de una investigación, siendo necesario consultar diferentes fuentes de información.	El estudiante hará inferencias y sacará conclusiones para distinguir el hecho de una opinión.	15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°3

Variable: Procesamiento de Información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	REACTIVO
Argumentación: Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate	1. El estudiante argumentará su posición en diálogos y debates	16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?
	2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento)	17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?
	3. El estudiante intercambiará ideas para fomentar la receptividad a comentarios y críticas **constructivas:** Mejorando así la capacidad de aprendizaje y crecimiento personal.	18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?
	El estudiante participará activamente en clase para cuestionar, analizar y evaluar información de manera efectiva, contribuir en discusiones significativas y en la formación de consensos bien fundamentados.	19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?
Análisis: Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. / Casas G. (2020) Indica que es necesario que el estudiante detalle las diferencias y semejanzas (comparaciones), desarrollándose habilidades de inferencias e identificación de perspectivas. Ejemplo: Leen textos o ven videos.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes (respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervinientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas).	20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes contrôlar- variable interviniente)?
	Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas).	21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°4
Variable: Procesamiento de la información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Evaluación: Permite tomar decisiones ante las situaciones que el sujeto tiene que enfrentar a lo largo de su vida. Requiere de otras habilidades como análisis de costo-beneficio, relacionando los contenidos con su propia vida. Ejemplo: Metacognición (conciencia para afinar la manera en la que aprenden)	1. Los estudiantes evaluarán la credibilidad de una fuente y demuestra imparcialidad frente a opiniones ajenas	22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?
	2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas.	23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?
Resolución de Problemas: Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz de las causas y consecuencias de problemas.	1. Los estudiantes tomarán decisiones acertadas frente a situaciones problemáticas mediante la formulación coherente de preguntas y la elaboración de un plan de acción para la solución de un problema.	24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?
	2 Los estudiantes autoevaluarán su propio pensamiento para mejorar su desempeño a futuro	25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?
Indagar: Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias	Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos.	26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?
	Recuperar información del entorno mediante la exploración enfocándose en el desarrollo de la curiosidad.	27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?
Reflexión: Flexibilidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros, relaciona con la flexibilidad de pensar en otras alternativas.	Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros)	28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?
		29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?
Crítica: Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo, reinterpretación del entorno generando originalidad.	Reinterpretación del entorno promoviendo la idea de que la ciencia incluye la revisión y mejora constante de las hipótesis y métodos.	30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?
Valoración y Toma de Decisiones: Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada.	Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) POR JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO CUESTIONARIO, SOBRE CLASE INVERSA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE CyT EN EL CEBA PRIVADO SAN MARTÍN DE PORRES–HUÁNUCO 2020

INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

Datos Generales

Nombres y Apellidos del Especialista:

Grado de Estudios Alcanzados:

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?				X				X			X		
2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?				X				X			X		
3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?				X				X			X		
4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?				X				X			X		
5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)?				X				X			X		
6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?				X				X			X		
7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?				X				X			X		
8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?				X				X			X		
9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?				X				X			X		
10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?				X				X			X		
11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?				X				X			X		
12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?				X				X			X		
13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?				X				X			X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?				X				X			X		
15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?				X				X			X		
16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?				X				X			X		
17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?				X			X				X		
18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?				X			X				X		
19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?				X			X				X		
20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente) ?				X			X				X		
21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?				X			X				X		
22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?				X			X				X		
23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?				X			X				X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?				X			X				X		
26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?				X			X				X		
27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?				X			X				X		
28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?				X			X				X		
29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?				X			X				X		
31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?				X			X				X		

Resultados:

Puntaje de Valoración Interna: 233

Tabla de Valoración:

0 a 55:	Deficiente
56 a 111:	Baja
112 a 167:	Regular
168 a 223:	Buena
224 a 279:	Muy Buena

Opinión de Aplicabilidad: NO PROCEDE: a) Deficiente ( ) b) Baja ( )

SI PROCEDE: c) Regular ( ) d) Bueno ( ) 3) Muy Bueno (X)

Lugar y fecha: Huánuco 12 de junio de 2024

Mg. Jorge Luis Santiago Clusman
Esp. Biología - Química
DNI: 42654914
FIRMA

OBSERVACIONES:

Huánuco,

SOLICITO VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr.(ita): Ezequias Condor Anaya

Dr.(a):

Presente. –

De mi mayor consideración.

Me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y al mismo tiempo siendo conocedor(a) de su experiencia y trayectoria profesional, le solicito que por favor tenga la amabilidad de validar el contenido del instrumento titulado: "Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024" que tiene como finalidad determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes del nivel secundario del CNA de la UNHEVAL durante el periodo académico del año 2024. El instrumento que le presentamos es para presentarlo y optar el titulo Licenciada en Educación en la especialidad de Química, por la Escuela profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Programa de Complementación Pedagógica.

Le adjunto los siguientes materiales para hallar evidencias de la validez de contenido del instrumento que he construido:

a) Ficha de evaluación especifica del instrumento
b) Tabla de especificaciones
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su valiosa colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente

María Magdalena Solsol Robles
Bachiller en Educación
de la Escuela profesional de Educación de la UNMSM

FICHA DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA DEL INSTRUMENTO

Estimado Juez(a):

(1) En la primera tabla se presenta información general sobre el instrumento: El objetivo, la definición de la variable que se pretende medir, la población a la que se dirige, las instrucciones, las alternativas de respuesta y la puntuación, lo que permitirá evaluar la estructura general del instrumento.

(2) Tomando en consideración la información anterior, podrá evaluar en la segunda tabla la definición de cada dimensión e indicador, así como el contenido y estilo de redacción de sus respectivos ítems. En los casos que no esté de acuerdo, por favor indique en la columna de observaciones sus razones.

Tabla 1	
Objetivo	**Objetivo General del Instrumento:** Determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el CNA de la UNHEVAL –Huánuco 2024.
Variables: Creencias Epistemológicas	**Definición Teórica asumida:** Las creencias epistemológicas son los supuestos individuales acerca de la estructura, certeza, fuente y justificación del conocimiento, así como sobre la manera en que se adquiere y valida durante el proceso de aprendizaje.
Procesamiento de la Información	**Definición Teórica asumida:** El procesamiento de la información es el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales el sujeto capta, selecciona, organiza, interpreta y utiliza la información proveniente del entorno, integrándola con los conocimientos previos para generar comprensión, razonamiento y nuevas respuestas.
Población	La presente encuesta se dirige a una población de estudiantes de una institución educativa de Educación Básica Regular: el rango de edad de los alumnos oscila entre 14-15 años; los estudiantes conforman la población de estudiantes de tercer año de secundaria.
Instrucciones	Estimado especialista sírvase a llenar con sinceridad el presente cuestionario que tiene fines académicos. Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y marque con un aspa (X) en la alternativa que considere oportuno:
Alternativas de Respuesta	Escala tipo Likert: 0 (No es claro y debe ser totalmente modificado), 1 (Poco claro y requiere modificaciones específicas), 2(Requiere pocas modificaciones), 3 (Claro)
Puntuación	Tabla de Valoración: 0 a 36: Deficiente 37 a 72: Baja 73 a 108: Regular 109 a 144: Buena 145 a 180: Muy Buena

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°1

Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Perspectiva Empírica: Grado de Certeza	Los estudiantes evaluarán la necesidad de verificar lo que aprenden teóricamente a través de la observación directa de un experimento, considerando esto como una forma de confirmar la validez de la hipótesis	1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?
	Los estudiantes evaluarán si consideran que es suficiente con solo definir un concepto teórico para aceptarlo como válido, reflexionando sobre la importancia de la comprensión profunda y el contexto.	2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?
Perspectiva Relativista Individual: Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios).	Los estudiantes evaluarán si confían en su propio criterio al enfrentarse a conceptos nuevos o difíciles, considerando la adecuación de la información antes de aceptarla como válida	3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?
	Los estudiantes evaluarán la importancia de verificar información sobre conceptos nuevos o difíciles, consultando a su profesor o fuentes bibliográficas para asegurar su comprensión	4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?
Creencias simples	Los estudiantes evaluarán su comprensión sobre si el conocimiento se compone de hechos aislados, como conceptos, teorías y datos, y reflexionarán sobre la interconexión entre estos elementos	5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)?
Creencias Complejas	Los estudiantes analizarán y reflexionarán sobre la idea de que el conocimiento es un sistema interconectado, identificando cómo un concepto	6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?

Cada dimensión está conformada por varios indicadores
Cada indicador está compuesto por varios ítems

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°2
Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Empleo de Repetición de Contenido (comprensión literal de lo aprendido)	Los estudiantes evaluarán y reflexionarán sobre la adquisición del conocimiento, considerando la autoridad del profesor y el estudio de fuentes bibliográficas como principales métodos de aprendizaje	7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?
1. Pragmatismo	1. Los estudiantes preferirán aprender a través de la experiencia directa	8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?
2. Interacción y Creación de conocimientos	2. Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros compañeros	9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?
3. Comunicar conocimientos de manera clara y original, mediante paráfrasis	3. El estudiante comunicará conocimientos de manera clara y original, mediante parafrásis: Comunicar de manera clara, conservando la idea original del texto.	10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?
4. Percepción de la importancia de los errores	4. El estudiante percibirá la importancia de los errores: La corrección colectiva de estos errores contribuyen al entendimiento profundo y duradero de los conceptos científicos.	11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?
Cognición no Reflexiva: Son considerados procesos cognitivos automáticos y ocurren sin la necesidad de una reflexión consciente	El estudiante considerará que sus conocimientos e intuición son correctos.	12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?
		13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?
Información a nivel predictiva: Los estudiantes realizan inferencias (conclusiones basadas en evidencia y razonamiento) y deducciones (razonamientos lógicos a partir de premisas generales a casos específicos).	El estudiante justificará sus respuestas al utilizar el método científico.	14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?
Información a Nivel crítico: Sacar conclusiones y hacer inferencias, así como para distinguir el hecho y una opinión, identificando el propósito de una investigación, siendo necesario consultar diferentes fuentes de información.	El estudiante hará inferencias y sacará conclusiones para distinguir el hecho de una opinión.	15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°3

Variable: Procesamiento de Información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	REACTIVO
Argumentación: Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate	1. El estudiante argumentará su posición en diálogos y debates	16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?
	2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento)	17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?
	3. El estudiante intercambiará ideas para fomentar la receptividad a comentarios y críticas **constructivas:** Mejorando así la capacidad de aprendizaje y crecimiento personal.	18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?
	El estudiante participará activamente en clase para cuestionar, analizar y evaluar información de manera efectiva, contribuir en discusiones significativas y en la formación de consensos bien fundamentados.	19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?
Análisis: Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. / Casas G. (2020) Indica que es necesario que el estudiante detalle las diferencias y semejanzas (comparaciones), desarrollándose habilidades de inferencias e identificación de perspectivas. Ejemplo: Leen textos o ven videos.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes (respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervinientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas).	20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes contrólar- variable interviniente)?
	Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas).	21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°4
Variable: Procesamiento de la información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Evaluación: Permite tomar decisiones ante las situaciones que el sujeto tiene que enfrentar a lo largo de su vida. Requiere de otras habilidades como análisis de costo-beneficio, relacionando los contenidos con su propia vida. Ejemplo: Metacognición (conciencia para afinar la manera en la que aprenden)	1. Los estudiantes evaluarán la credibilidad de una fuente y demuestra imparcialidad frente a opiniones ajenas	22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?
	2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas.	23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?
Resolución de Problemas: Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz de las causas y consecuencias de problemas.	1. Los estudiantes tomarán decisiones acertadas frente a situaciones problemáticas mediante la formulación coherente de preguntas y la elaboración de un plan de acción para la solución de un problema.	24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?
	2 Los estudiantes autoevaluarán su propio pensamiento para mejorar su desempeño a futuro	25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?
Indagar: Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias	Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos.	26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?
	Recuperar información del entorno mediante la exploración enfocándose en el desarrollo de la curiosidad.	27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?
Reflexión: Flexibilidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros, relaciona con la flexibilidad de pensar en otras alternativas.	Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros)	28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?
		29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?
Crítica: Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo, reinterpretación del entorno generando originalidad.	Reinterpretación del entorno promoviendo la idea de que la ciencia incluye la revisión y mejora constante de las hipótesis y métodos.	30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?
Valoración y Toma de Decisiones: Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada.	Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) POR JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO CUESTIONARIO, SOBRE CLASE INVERSA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE CyT EN EL CEBA PRIVADO SAN MARTÍN DE PORRES–HUÁNUCO 2020

INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

Datos Generales

Nombres y Apellidos del Especialista:

Grado de Estudios Alcanzados:

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?				X				X			X		
2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?				X			X					X	
3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?				X				X			X		
4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?				X			X					X	
5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos) ?				X				X			X		
6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?				X			X					X	
7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?				X				X			X		
8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?				X			X					X	
9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?				X				X			X		
10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?				X			X					X	
11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?				X				X			X		
12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?				X			X					X	
13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?				X				X			X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?				X			X					X	
15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?				X				X			X		
16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?				X			X					X	
17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?				X				X			X		
18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?				X			X					X	
19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?				X				X			X		
20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente) ?				X				X			X		
21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?				X			X					X	
22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?				X			X					X	
23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?				X			X				X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?			X					X			X		
25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?				X			X				X		
26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?				X			X					X	
27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?				X			X				X		
28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?			X					X			X		
29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?			X					X			X		
31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?				X			X				X		

Resultados:

Puntaje de Valoración Interna: 239

Tabla de Valoración:

0 a 55:	Deficiente
56 a 111:	Baja
112 a 167:	Regular
168 a 223:	Buena
224 a 279:	Muy Buena

Opinión de Aplicabilidad: NO PROCEDE: a) Deficiente ( ) b) Baja ( )

SI PROCEDE: c) Regular ( ) d) Bueno ( ) 3) Muy Bueno ( )

Lugar y fecha: Huánuco 12 de junio de 2024

Ezequias Condor Anaya
Biología y Química

FIRMA

OBSERVACIONES:

Huánuco,

SOLICITO VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr.(ita):

Dr.(a): Saul Raygardo Mejia Ortiz

Presente. –

De mi mayor consideración.

Me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y al mismo tiempo siendo conocedor(a) de su experiencia y trayectoria profesional, le solicito que por favor tenga la amabilidad de validar el contenido del instrumento titulado: "Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024" que tiene como finalidad determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes del nivel secundario del CNA de la UNHEVAL durante el periodo académico del año 2024. El instrumento que le presentamos es para presentarlo y optar el titulo Licenciada en Educación en la especialidad de Química, por la Escuela profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Programa de Complementación Pedagógica.

Le adjunto los siguientes materiales para hallar evidencias de la validez de contenido del instrumento que he construido:

a) Ficha de evaluación especifica del instrumento
b) Tabla de especificaciones
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su valiosa colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente

María Magdalena Solsol Robles
Bachiller en Educación
de la Escuela profesional de Educación de la UNMSM

FICHA DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA DEL INSTRUMENTO

Estimado Juez(a):

(1) En la primera tabla se presenta información general sobre el instrumento: El objetivo, la definición de la variable que se pretende medir, la población a la que se dirige, las instrucciones, las alternativas de respuesta y la puntuación, lo que permitirá evaluar la estructura general del instrumento.

(2) Tomando en consideración la información anterior, podrá evaluar en la segunda tabla la definición de cada dimensión e indicador, así como el contenido y estilo de redacción de sus respectivos ítems. En los casos que no esté de acuerdo, por favor indique en la columna de observaciones sus razones.

Tabla 1	
Objetivo	**Objetivo General del Instrumento:** Determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el CNA de la UNHEVAL –Huánuco 2024.
Variables: Creencias Epistemológicas	**Definición Teórica asumida:** Las creencias epistemológicas son los supuestos individuales acerca de la estructura, certeza, fuente y justificación del conocimiento, así como sobre la manera en que se adquiere y valida durante el proceso de aprendizaje.
Procesamiento de la Información	**Definición Teórica asumida:** El procesamiento de la información es el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales el sujeto capta, selecciona, organiza, interpreta y utiliza la información proveniente del entorno, integrándola con los conocimientos previos para generar comprensión, razonamiento y nuevas respuestas.
Población	La presente encuesta se dirige a una población de estudiantes de una institución educativa de Educación Básica Regular: el rango de edad de los alumnos oscila entre 14-15 años; los estudiantes conforman la población de estudiantes de tercer año de secundaria.
Instrucciones	Estimado especialista sírvase a llenar con sinceridad el presente cuestionario que tiene fines académicos. Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y marque con un aspa (X) en la alternativa que considere oportuno:
Alternativas de Respuesta	Escala tipo Likert: 0 (No es claro y debe ser totalmente modificado), 1 (Poco claro y requiere modificaciones específicas), 2(Requiere pocas modificaciones), 3 (Claro)
Puntuación	Tabla de Valoración: 0 a 36: Deficiente 37 a 72: Baja 73 a 108: Regular 109 a 144: Buena 145 a 180: Muy Buena

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°1

Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Perspectiva Empírica: Grado de Certeza	Los estudiantes evaluarán la necesidad de verificar lo que aprenden teóricamente a través de la observación directa de un experimento, considerando esto como una forma de confirmar la validez de la hipótesis	1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?
	Los estudiantes evaluarán si consideran que es suficiente con solo definir un concepto teórico para aceptarlo como válido, reflexionando sobre la importancia de la comprensión profunda y el contexto.	2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?
Perspectiva Relativista Individual: Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios).	Los estudiantes evaluarán si confían en su propio criterio al enfrentarse a conceptos nuevos o difíciles, considerando la adecuación de la información antes de aceptarla como válida	3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?
	Los estudiantes evaluarán la importancia de verificar información sobre conceptos nuevos o difíciles, consultando a su profesor o fuentes bibliográficas para asegurar su comprensión	4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?
Creencias simples	Los estudiantes evaluarán su comprensión sobre si el conocimiento se compone de hechos aislados, como conceptos, teorías y datos, y reflexionarán sobre la interconexión entre estos elementos	5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)?
Creencias Complejas	Los estudiantes analizarán y reflexionarán sobre la idea de que el conocimiento es un sistema interconectado, identificando cómo un concepto	6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?

Cada dimensión está conformada por varios indicadores
Cada indicador está compuesto por varios ítems

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°2
Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Empleo de Repetición de Contenido (comprensión literal de lo aprendido)	Los estudiantes evaluarán y reflexionarán sobre la adquisición del conocimiento, considerando la autoridad del profesor y el estudio de fuentes bibliográficas como principales métodos de aprendizaje	7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?
1. Pragmatismo	1. Los estudiantes preferirán aprender a través de la experiencia directa	8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?
2. Interacción y Creación de conocimientos	2. Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros compañeros	9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?
3. Comunicar conocimientos de manera clara y original, mediante paráfrasis	3. El estudiante comunicará conocimientos de manera clara y original, mediante parafrásis: Comunicar de manera clara, conservando la idea original del texto.	10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?
4. Percepción de la importancia de los errores	4. El estudiante percibirá la importancia de los errores: La corrección colectiva de estos errores contribuyen al entendimiento profundo y duradero de los conceptos científicos.	11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?
Cognición no Reflexiva: Son considerados procesos cognitivos automáticos y ocurren sin la necesidad de una reflexión consciente	El estudiante considerará que sus conocimientos e intuición son correctos.	12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?
		13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?
Información a nivel predictiva: Los estudiantes realizan inferencias (conclusiones basadas en evidencia y razonamiento) y deducciones (razonamientos lógicos a partir de premisas generales a casos específicos).	El estudiante justificará sus respuestas al utilizar el método científico.	14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?
Información a Nivel crítico: Sacar conclusiones y hacer inferencias, así como para distinguir el hecho y una opinión, identificando el propósito de una investigación, siendo necesario consultar diferentes fuentes de información.	El estudiante hará inferencias y sacará conclusiones para distinguir el hecho de una opinión.	15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°3

Variable: Procesamiento de Información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	REACTIVO
Argumentación: Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate	1. El estudiante argumentará su posición en diálogos y debates	16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?
	2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento)	17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?
	3. El estudiante intercambiará ideas para fomentar la receptividad a comentarios y críticas **constructivas:** Mejorando así la capacidad de aprendizaje y crecimiento personal.	18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?
	El estudiante participará activamente en clase para cuestionar, analizar y evaluar información de manera efectiva, contribuir en discusiones significativas y en la formación de consensos bien fundamentados.	19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?
Análisis: Habilidad intrinseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. / Casas G. (2020) Indica que es necesario que el estudiante detalle las diferencias y semejanzas (comparaciones), desarrollándose habilidades de inferencias e identificación de perspectivas. Ejemplo: Leen textos o ven videos.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes (respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervinientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas).	20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente)?
	Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas).	21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°4
Variable: Procesamiento de la información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Evaluación: Permite tomar decisiones ante las situaciones que el sujeto tiene que enfrentar a lo largo de su vida. Requiere de otras habilidades como análisis de costo-beneficio, relacionando los contenidos con su propia vida. Ejemplo: Metacognición (conciencia para afinar la manera en la que aprenden)	1. Los estudiantes evaluarán la credibilidad de una fuente y demuestra imparcialidad frente a opiniones ajenas	22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?
	2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas.	23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?
Resolución de Problemas: Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz de las causas y consecuencias de problemas.	1. Los estudiantes tomarán decisiones acertadas frente a situaciones problemáticas mediante la formulación coherente de preguntas y la elaboración de un plan de acción para la solución de un problema.	24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?
	2 Los estudiantes autoevaluarán su propio pensamiento para mejorar su desempeño a futuro	25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?
Indagar: Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias	Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos.	26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?
	Recuperar información del entorno mediante la exploración enfocándose en el desarrollo de la curiosidad.	27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?
Reflexión: Flexibilidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros, relaciona con la flexibilidad de pensar en otras alternativas.	Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros)	28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?
		29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?
Crítica: Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo, reinterpretación del entorno generando originalidad.	Reinterpretación del entorno promoviendo la idea de que la ciencia incluye la revisión y mejora constante de las hipótesis y métodos.	30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?
Valoración y Toma de Decisiones: Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada.	Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) POR JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO CUESTIONARIO, SOBRE CLASE INVERSA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE CyT EN EL CEBA PRIVADO SAN MARTÍN DE PORRES–HUÁNUCO 2020

INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

Datos Generales

Nombres y Apellidos del Especialista:

Grado de Estudios Alcanzados:

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?				X				X				X	
2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?				X				X				X	
3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?				X				X				X	
4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?				X				X				X	
5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos) ?				X				X			X		
6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?				X				X			X		
7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?				X				X			X		
8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?				X				X			X		
9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?				X				X			X		
10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?				X				X			X		
11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?				X				X			X		
12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?				X				X			X		
13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?				X				X			X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?				X				X			X		
15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?				X				X			X		
16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?				X				X			X		
17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?				X				X			X		
18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?				X				X			X		
19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?				X				X			X		
20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente) ?				X				X			X		
21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?				X				X			X		
22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?				X				X			X		
23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?				X			X				X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?				X			X				X		
26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?				X			X				X		
27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?				X			X				X		
28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?				X			X				X		
29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?				X			X				X		
31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?				X			X				X		

Resultados:

Puntaje de Valoración Interna: 234

Tabla de Valoración:

0 a 55:	Deficiente
56 a 111:	Baja
112 a 167:	Regular
168 a 223:	Buena
224 a 279:	Muy Buena

Opinión de Aplicabilidad: NO PROCEDE: a) Deficiente ( ) b) Baja ( )

SI PROCEDE: c) Regular ( ) d) Bueno ( ) 3) Muy Bueno (X)

Lugar y fecha: Huánuco 12 de junio de 2024

Dr. Saul Raygardo Mejia Oertiz
DNI: 22703134
FIRMA

OBSERVACIONES:

Huánuco,

SOLICITO VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr.(ita): Christian Oscar Baldeón Reyes

Dr.(a):

Presente. –

De mi mayor consideración.

Me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y al mismo tiempo siendo conocedor(a) de su experiencia y trayectoria profesional, le solicito que por favor tenga la amabilidad de validar el contenido del instrumento titulado: "Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024" que tiene como finalidad determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes del nivel secundario del CNA de la UNHEVAL durante el periodo académico del año 2024. El instrumento que le presentamos es para presentarlo y optar el titulo Licenciada en Educación en la especialidad de Química, por la Escuela profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Programa de Complementación Pedagógica.

Le adjunto los siguientes materiales para hallar evidencias de la validez de contenido del instrumento que he construido:

a) Ficha de evaluación especifica del instrumento
b) Tabla de especificaciones
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su valiosa colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente

María Magdalena Solsol Robles
Bachiller en Educación
de la Escuela profesional de Educación de la UNMSM

FICHA DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA DEL INSTRUMENTO

Estimado Juez(a):

(1) En la primera tabla se presenta información general sobre el instrumento: El objetivo, la definición de la variable que se pretende medir, la población a la que se dirige, las instrucciones, las alternativas de respuesta y la puntuación, lo que permitirá evaluar la estructura general del instrumento.

(2) Tomando en consideración la información anterior, podrá evaluar en la segunda tabla la definición de cada dimensión e indicador, así como el contenido y estilo de redacción de sus respectivos ítems. En los casos que no esté de acuerdo, por favor indique en la columna de observaciones sus razones.

Tabla 1	
Objetivo	**Objetivo General del Instrumento:** Determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el CNA de la UNHEVAL –Huánuco 2024.
Variables: Creencias Epistemológicas	**Definición Teórica asumida:** Las creencias epistemológicas son los supuestos individuales acerca de la estructura, certeza, fuente y justificación del conocimiento, así como sobre la manera en que se adquiere y valida durante el proceso de aprendizaje.
Procesamiento de la Información	**Definición Teórica asumida:** El procesamiento de la información es el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales el sujeto capta, selecciona, organiza, interpreta y utiliza la información proveniente del entorno, integrándola con los conocimientos previos para generar comprensión, razonamiento y nuevas respuestas.
Población	La presente encuesta se dirige a una población de estudiantes de una institución educativa de Educación Básica Regular: el rango de edad de los alumnos oscila entre 14-15 años; los estudiantes conforman la población de estudiantes de tercer año de secundaria.
Instrucciones	Estimado especialista sírvase a llenar con sinceridad el presente cuestionario que tiene fines académicos. Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y marque con un aspa (X) en la alternativa que considere oportuno:
Alternativas de Respuesta	Escala tipo Likert: 0 (No es claro y debe ser totalmente modificado), 1 (Poco claro y requiere modificaciones específicas), 2(Requiere pocas modificaciones), 3 (Claro)
Puntuación	Tabla de Valoración: 0 a 36: Deficiente 37 a 72: Baja 73 a 108: Regular 109 a 144: Buena 145 a 180: Muy Buena

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°1

Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Perspectiva Empírica: Grado de Certeza	Los estudiantes evaluarán la necesidad de verificar lo que aprenden teóricamente a través de la observación directa de un experimento, considerando esto como una forma de confirmar la validez de la hipótesis	1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?
	Los estudiantes evaluarán si consideran que es suficiente con solo definir un concepto teórico para aceptarlo como válido, reflexionando sobre la importancia de la comprensión profunda y el contexto.	2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?
Perspectiva Relativista Individual: Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios).	Los estudiantes evaluarán si confían en su propio criterio al enfrentarse a conceptos nuevos o difíciles, considerando la adecuación de la información antes de aceptarla como válida	3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?
	Los estudiantes evaluarán la importancia de verificar información sobre conceptos nuevos o difíciles, consultando a su profesor o fuentes bibliográficas para asegurar su comprensión	4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?
Creencias simples	Los estudiantes evaluarán su comprensión sobre si el conocimiento se compone de hechos aislados, como conceptos, teorías y datos, y reflexionarán sobre la interconexión entre estos elementos	5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)?
Creencias Complejas	Los estudiantes analizarán y reflexionarán sobre la idea de que el conocimiento es un sistema interconectado, identificando cómo un concepto	6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?

Cada dimensión está conformada por varios indicadores
Cada indicador está compuesto por varios ítems

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°2
Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Empleo de Repetición de Contenido (comprensión literal de lo aprendido)	Los estudiantes evaluarán y reflexionarán sobre la adquisición del conocimiento, considerando la autoridad del profesor y el estudio de fuentes bibliográficas como principales métodos de aprendizaje	7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?
1. Pragmatismo	1. Los estudiantes preferirán aprender a través de la experiencia directa	8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?
2. Interacción y Creación de conocimientos	2. Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros compañeros	9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?
3. Comunicar conocimientos de manera clara y original, mediante paráfrasis	3. El estudiante comunicará conocimientos de manera clara y original, mediante parafrásis: Comunicar de manera clara, conservando la idea original del texto.	10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?
4. Percepción de la importancia de los errores	4. El estudiante percibirá la importancia de los errores: La corrección colectiva de estos errores contribuyen al entendimiento profundo y duradero de los conceptos científicos.	11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?
Cognición no Reflexiva: Son considerados procesos cognitivos automáticos y ocurren sin la necesidad de una reflexión consciente	El estudiante considerará que sus conocimientos e intuición son correctos.	12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?
		13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?
Información a nivel predictiva: Los estudiantes realizan inferencias (conclusiones basadas en evidencia y razonamiento) y deducciones (razonamientos lógicos a partir de premisas generales a casos específicos).	El estudiante justificará sus respuestas al utilizar el método científico.	14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?
Información a Nivel crítico: Sacar conclusiones y hacer inferencias, así como para distinguir el hecho y una opinión, identificando el propósito de una investigación, siendo necesario consultar diferentes fuentes de información.	El estudiante hará inferencias y sacará conclusiones para distinguir el hecho de una opinión.	15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°3

Variable: Procesamiento de Información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	REACTIVO
Argumentación: Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate	1. El estudiante argumentará su posición en diálogos y debates	16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?
	2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento)	17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?
	3. El estudiante intercambiará ideas para fomentar la receptividad a comentarios y críticas **constructivas:** Mejorando así la capacidad de aprendizaje y crecimiento personal.	18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?
	El estudiante participará activamente en clase para cuestionar, analizar y evaluar información de manera efectiva, contribuir en discusiones significativas y en la formación de consensos bien fundamentados.	19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?
Análisis: Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. / Casas G. (2020) Indica que es necesario que el estudiante detalle las diferencias y semejanzas (comparaciones), desarrollándose habilidades de inferencias e identificación de perspectivas. Ejemplo: Leen textos o ven videos.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes (respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervinientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas).	20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente)?
	Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas).	21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) POR JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO CUESTIONARIO, SOBRE CLASE INVERSA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE CyT EN EL CEBA PRIVADO SAN MARTÍN DE PORRES–HUÁNUCO 2020

INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

Datos Generales

Nombres y Apellidos del Especialista:

Grado de Estudios Alcanzados:

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?				X				X			X		
2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?				X				X			X		
3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?				X				X			X		
4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?				X				X			X		
5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos) ?				X				X			X		
6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?				X				X			X		
7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?				X				X			X		
8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?				X				X			X		
9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?				X				X			X		
10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?				X				X			X		
11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?				X				X			X		
12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?				X				X			X		
13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?				X				X			X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?				X				X			X		
15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?				X				X			X		
16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?				X				X			X		
17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?				X				X			X		
18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?				X				X			X		
19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?				X				X			X		
20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente) ?				X				X			X		
21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?				X			X				X		
22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?				X			X				X		
23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?				X			X				X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?				X			X				X		
26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?				X			X				X		
27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?				X			X				X		
28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?				X			X				X		
29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?				X			X				X		
31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?				X			X				X		

Resultados:

Puntaje de Valoración Interna: 237

Tabla de Valoración:

0 a 55:	Deficiente
56 a 111:	Baja
112 a 167:	Regular
168 a 223:	Buena
224 a 279:	Muy Buena

Opinión de Aplicabilidad: NO PROCEDE: a) Deficiente ( ) b) Baja ( )

SI PROCEDE: c) Regular ( ) d) Bueno ( ) 3) Muy Bueno ( )

Lugar y fecha: Huánuco 12 de junio de 2024

Christiam Oscar Baldeón Reyes
Esp. Química
DNI: 42007866?

FIRMA

OBSERVACIONES:

Huánuco,

SOLICITO VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr.(ita):

Dr.(a): Fisher Justiniano Chavez

Presente. –

De mi mayor consideración.

Me dirijo a usted para saludarlo(a) cordialmente y al mismo tiempo siendo conocedor(a) de su experiencia y trayectoria profesional, le solicito que por favor tenga la amabilidad de validar el contenido del instrumento titulado: "Creencias epistemológicas en el procesamiento de información en aprendizaje de C y T en CNA de la UNHEVAL, Huánuco 2024" que tiene como finalidad determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes del nivel secundario del CNA de la UNHEVAL durante el periodo académico del año 2024. El instrumento que le presentamos es para presentarlo y optar el titulo Licenciada en Educación en la especialidad de Química, por la Escuela profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Programa de Complementación Pedagógica.

Le adjunto los siguientes materiales para hallar evidencias de la validez de contenido del instrumento que he construido:

a) Ficha de evaluación especifica del instrumento
b) Tabla de especificaciones
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su valiosa colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente

María Magdalena Solsol Robles
Bachiller en Educación
de la Escuela profesional de Educación de la UNMSM

FICHA DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA DEL INSTRUMENTO

Estimado Juez(a):

(1) En la primera tabla se presenta información general sobre el instrumento: El objetivo, la definición de la variable que se pretende medir, la población a la que se dirige, las instrucciones, las alternativas de respuesta y la puntuación, lo que permitirá evaluar la estructura general de instrumento.

(2) Tomando en consideración la información anterior, podrá evaluar en la segunda tabla la definición de cada dimensión e indicador, así como el contenido y estilo de redacción de sus respectivos ítems En los casos que no esté de acuerdo, por favor indique en la columna de observaciones sus razones.

Tabla 1	
Objetivo	**Objetivo General del Instrumento:** Determinar el nivel de influencia de las creencias epistemológicas en el procesamiento de la información de los estudiantes de Ciencia y Tecnología en el CNA de la UNHEVAL –Huánuco 2024.
Variables: Creencias Epistemológicas	**Definición Teórica asumida:** Las creencias epistemológicas son los supuestos individuales acerca de la estructura, certeza, fuente y justificación del conocimiento, así como sobre la manera en que se adquiere y valida durante el proceso de aprendizaje.
Procesamiento de la Información	**Definición Teórica asumida:** El procesamiento de la información es el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales el sujeto capta, selecciona, organiza, interpreta y utiliza la información proveniente del entorno, integrándola con los conocimientos previos para generar comprensión, razonamiento y nuevas respuestas.
Población	La presente encuesta se dirige a una población de estudiantes de una institución educativa de Educación Básica Regular: el rango de edad de los alumnos oscila entre 14-15 años; los estudiantes conforman la población de estudiantes de tercer año de secundaria.
Instrucciones	Estimado especialista sírvase a llenar con sinceridad el presente cuestionario que tiene fines académicos. Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y marque con un aspa (X) en la alternativa que considere oportuno:
Alternativas de Respuesta	Escala tipo Likert: 0 (No es claro y debe ser totalmente modificado), 1 (Poco claro y requiere modificaciones específicas), 2(Requiere pocas modificaciones), 3 (Claro)
Puntuación	Tabla de Valoración: 0 a 36: Deficiente 37 a 72: Baja 73 a 108: Regular 109 a 144: Buena 145 a 180: Muy Buena

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°1

Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Perspectiva Empírica: Grado de Certeza	Los estudiantes evaluarán la necesidad de verificar lo que aprenden teóricamente a través de la observación directa de un experimento, considerando esto como una forma de confirmar la validez de la hipótesis	1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?
	Los estudiantes evaluarán si consideran que es suficiente con solo definir un concepto teórico para aceptarlo como válido, reflexionando sobre la importancia de la comprensión profunda y el contexto.	2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?
Perspectiva Relativista Individual: Grado de Incertidumbre (en función de sus propios criterios).	Los estudiantes evaluarán si confían en su propio criterio al enfrentarse a conceptos nuevos o difíciles, considerando la adecuación de la información antes de aceptarla como válida	3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?
	Los estudiantes evaluarán la importancia de verificar información sobre conceptos nuevos o difíciles, consultando a su profesor o fuentes bibliográficas para asegurar su comprensión	4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?
Creencias simples	Los estudiantes evaluarán su comprensión sobre si el conocimiento se compone de hechos aislados, como conceptos, teorías y datos, y reflexionarán sobre la interconexión entre estos elementos	5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos)?
Creencias Complejas	Los estudiantes analizarán y reflexionarán sobre la idea de que el conocimiento es un sistema interconectado, identificando cómo un concepto	6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?

Cada dimensión está conformada por varios indicadores
Cada indicador está compuesto por varios ítems

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°2
Variable: Creencias Epistemológicas

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Empleo de Repetición de Contenido (comprensión literal de lo aprendido)	Los estudiantes evaluarán y reflexionarán sobre la adquisición del conocimiento, considerando la autoridad del profesor y el estudio de fuentes bibliográficas como principales métodos de aprendizaje	7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?
1. Pragmatismo	1. Los estudiantes preferirán aprender a través de la experiencia directa	8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?
2. Interacción y Creación de conocimientos	2. Los estudiantes aprenden y crean conocimiento activamente al interactuar con otros compañeros	9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?
3. Comunicar conocimientos de manera clara y original, mediante paráfrasis	3. El estudiante comunicará conocimientos de manera clara y original, mediante parafrásis: Comunicar de manera clara, conservando la idea original del texto.	10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?
4. Percepción de la importancia de los errores	4. El estudiante percibirá la importancia de los errores: La corrección colectiva de estos errores contribuyen al entendimiento profundo y duradero de los conceptos científicos.	11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?
Cognición no Reflexiva: Son considerados procesos cognitivos automáticos y ocurren sin la necesidad de una reflexión consciente	El estudiante considerará que sus conocimientos e intuición son correctos.	12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?
		13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?
Información a nivel predictiva: Los estudiantes realizan inferencias (conclusiones basadas en evidencia y razonamiento) y deducciones (razonamientos lógicos a partir de premisas generales a casos específicos).	El estudiante justificará sus respuestas al utilizar el método científico.	14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?
Información a Nivel crítico: Sacar conclusiones y hacer inferencias, así como para distinguir el hecho y una opinión, identificando el propósito de una investigación, siendo necesario consultar diferentes fuentes de información.	El estudiante hará inferencias y sacará conclusiones para distinguir el hecho de una opinión.	15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°3

Variable: Procesamiento de Información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N°	REACTIVO
Argumentación: Desarrolla la habilidad de sustentar a través de razones y pruebas, Ejemplos: diálogo y el debate	1. El estudiante argumentará su posición en diálogos y debates	16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?
	2.El estudiante puede defender y justificar una posición opuesta (contraargumento)	17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?
	3. El estudiante intercambiará ideas para fomentar la receptividad a comentarios y críticas **constructivas:** Mejorando así la capacidad de aprendizaje y crecimiento personal.	18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?
	El estudiante participará activamente en clase para cuestionar, analizar y evaluar información de manera efectiva, contribuir en discusiones significativas y en la formación de consensos bien fundamentados.	19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?
Análisis: Habilidad intrínseca del pensamiento que se tiene para extraer las partes de un todo, de tal manera que se determine su incidencia en cierto fenómeno. / Casas G. (2020) Indica que es necesario que el estudiante detalle las diferencias y semejanzas (comparaciones), desarrollándose habilidades de inferencias e identificación de perspectivas. Ejemplo: Leen textos o ven videos.	Los estudiantes detectarán y analizarán argumentos a partir de variables independientes (puede manipularse o variar), dependientes (respuesta obtenida de la manipulación de variable independiente) e intervinientes (no se pueden controlar) en un proceso observable que ocurre como un fenómeno en la naturaleza (evalúa información e ideas).	20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente)?
	Los estudiantes relacionarán inferencias reales y supuestas (evalúa información e ideas).	21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?

TABLA DE ESPECIFICACIONES N°4
Variable: Procesamiento de la información

DIMENSIÓN	INDICADOR	N °	REACTIVO
Evaluación: Permite tomar decisiones ante las situaciones que el sujeto tiene que enfrentar a lo largo de su vida. Requiere de otras habilidades como análisis de costo-beneficio, relacionando los contenidos con su propia vida. Ejemplo: Metacognición (conciencia para afinar la manera en la que aprenden)	1. Los estudiantes evaluarán la credibilidad de una fuente y demuestra imparcialidad frente a opiniones ajenas	22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?
	2. Los estudiantes autoevaluarán su participación en la solución de situaciones problemáticas.	23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?
Resolución de Problemas: Los estudiantes deben identificar el tema central, las ideas claves y todo aquello que es relevante y significativo. Segundo paso: Organizar, integrar y sintetizar toda la información para obtener una interpretación o entendimiento eficaz de las causas y consecuencias de problemas.	1. Los estudiantes tomarán decisiones acertadas frente a situaciones problemáticas mediante la formulación coherente de preguntas y la elaboración de un plan de acción para la solución de un problema.	24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?
	2 Los estudiantes autoevaluarán su propio pensamiento para mejorar su desempeño a futuro	25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?
Indagar: Capacidad de Observación, identificación de patrones a partir de la información de fuentes primarias	Recuperar información del entorno mediante la exploración, asumiendo riesgos.	26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?
	Recuperar información del entorno mediante la exploración enfocándose en el desarrollo de la curiosidad.	27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?
Reflexión: Flexibilidad apertura a otros puntos de vista, escucha activa hacia sus compañeros, relaciona con la flexibilidad de pensar en otras alternativas.	Decidir en forma colaborativa (apertura y escucha activa hacia sus compañeros)	28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?
		29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?
Crítica: Utiliza razonamiento inductivo y razonamiento deductivo, reinterpretación del entorno generando originalidad.	Reinterpretación del entorno promoviendo la idea de que la ciencia incluye la revisión y mejora constante de las hipótesis y métodos.	30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?
Valoración y Toma de Decisiones: Evaluar diferentes soluciones potenciales y seleccionar la más adecuada.	Demostrar dominio argumentativo de soluciones o propuestas	31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?

FICHA DE VALIDACIÓN INTERNA (CONTENIDO) POR JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO CUESTIONARIO, SOBRE CLASE INVERSA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE CyT EN EL CEBA PRIVADO SAN MARTÍN DE PORRES–HUÁNUCO 2020

INFORME DE OPINIÓN DEL ESPECIALISTA

Datos Generales

Nombres y Apellidos del Especialista:

Grado de Estudios Alcanzados:

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante confirmar lo que aprendes teóricamente al observar, tomar e interpretar datos de un experimento que demuestre la hipótesis?				X				X			X		
2	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que solo necesitas definirlo con ejemplos y explicaciones prácticas para considerarlo válido?				X				X			X		
3	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante usar tu propio criterio y confiar en ti mismo para decidir si la información es adecuada?				X				X			X		
4	Cuando encuentras un concepto nuevo o difícil, ¿crees que es importante verificar la información consultando a tu profesor o un libro?				X				X			X		
5	¿Crees que el conocimiento es un conjunto de hechos aislados (conceptos, teorías, datos) ?				X				X			X		
6	"La tabla periódica organiza a los elementos químicos de acuerdo con el número atómico (número de protones en el núcleo de un átomo). La distribución electrónica de estos elementos los agrupa en familias (grupos) y periodos, basándonos en la posición de un elemento en la tabla periódica podemos predecir sus propiedades físicas (como la temperatura y la densidad) y químicas (como su reactividad). ¿Crees que entender la tabla periódica y cómo está organizada nos ayuda a predecir las propiedades de los elementos químicos y entender mejor la química?				X				X			X		
7	¿Piensas que el conocimiento se adquiere principalmente a través del profesor(a) y el estudio de fuentes bibliográficas (libros, revistas)?				X				X			X		
8	¿Crees que aprendemos mejor a través de nuestras propias experiencias y actividades?				X				X			X		
9	¿Crees que el conocimiento se adquiere principalmente por la interacción con otros compañeros?				X				X			X		
10	¿Crees que puedes explicar con tus propias palabras lo que has leído o escuchado, sin cambiar el significado?				X				X			X		
11	¿Piensas que cometer errores en la clase de ciencias es importante y que podemos aprender de ellos trabajando juntos en grupo?				X				X			X		
12	¿Consideras que lo que sabes es verdadero?				X				X			X		
13	¿Confías en tu intuición para saber si algo es correcto o no?				X				X			X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
14	¿Consideras que seguir los pasos del método científico (observación, pregunta, hipótesis, experimento, análisis y conclusión) te ayuda a obtener mejor información para justificar tus respuestas en los experimentos de laboratorio?				X				X			X		
15	15. Supongamos que encuentras información sobre la reactividad del sodio. El libro dice que el sodio reacciona violentamente con agua, la revista muestra un experimento reciente que confirma esta reacción, y el blog dice que el sodio es seguro para manejar sin precauciones. ¿Crees que revisar todas estas fuentes te ayudará a entender que el dato comprobable (verdadero) es la reactividad del sodio con agua y que la opinión (falso) del blog puede no ser segura?				X				X			X		
16	Imagina que en clase de Química debaten sobre cómo los fertilizantes químicos industriales afectan el suelo y el agua, ¿Consideras que esto te ayudaría a mejorar tu capacidad para dar buenas razones y argumentos en otras situaciones?				X				X			X		
17	Supongamos que en la clase de Química podrías argumentar que los fertilizantes químicos aumentan la producción de alimentos, mientras que otro compañero podría decir que los fertilizantes naturales son mejores para el medio ambiente. ¿Crees que esta habilidad de presentar opiniones justificadas y contraargumentos (opiniones contrarias) también te ayudaría en otras situaciones, como cuando tienes que decidir con tu familia sobre la elección de productos saludables?				X				X			X		
18	¿Piensas que compartir ideas con otros te ayuda a aceptar mejor los comentarios y críticas que te hacen?				X				X			X		
19	¿Crees que participar activamente en clase te ayuda a mejorar tu capacidad de argumentar y llegar a un acuerdo con tus compañeros sobre un tema?				X			X				X		
20	**Contexto:** Cuando comes, tu estómago produce ácido clorhídrico (HCl) para ayudar a digerir los alimentos. A veces, este ácido puede causar malestar estomacal o acidez. **Fenómeno:** Los antiácidos ayudan a neutralizar el ácido del estómago (HCl), aliviando el malestar mediante una reacción química entre el ácido y la base del antiácido. ¿Consideras que al ser capaz de analizar esta situación te ayuda a entender mejor cómo funciona una reacción química de neutralización, como cuando usas un antiácido para aliviar el dolor de estómago? Por ejemplo en tu práctica de laboratorio, ¿cómo cambian los resultados del pH si cambias la cantidad de antiácido que usas (lo que tú decides cambiar-variable independiente), cuánta acidez del estómago se reduce (lo que mides-variable dependiente), y temperatura del ambiente (que también pueden influir pero no puedes controlar- variable interviniente) ?				X			X				X		
21	¿Crees que comparar las diferencias y similitudes, y entender las relaciones de causa y efecto, te ayuda a hacer mejores conclusiones al analizar problemas en clase?				X			X				X		
22	¿Consideras que para resolver un problema es importante practicar estrategias como verificar la información y ser perseverante en el proceso?				X			X				X		
23	¿Crees que para evaluar la solución de problemas necesitas visualizar todas las alternativas de solución?				X			X				X		

N°	ITEMS	Relevancia				Coherencia				Claridad				SUGERENCIAS
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
24	¿Consideras que es necesario plantear estrategias, como formular preguntas, para organizar y resumir la información en clase y así entender mejor las causas y consecuencias de los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
25	¿Crees que al resolver un problema puedes evaluar cómo lo hiciste y así mejorar en el futuro?				X			X				X		
26	¿Piensas que en tus clases tienes la libertad de probar nuevas ideas y aprender de tus errores, gracias al apoyo de tu profesor(a)?				X			X				X		
27	Imagina que en clase de Química están aprendiendo sobre cómo los diferentes elementos reaccionan cuando cocinas comida. ¿Te hace esto sentir más curioso por investigar y aprender más sobre las reacciones químicas que ocurren en la cocina y cómo afectan el sabor y la textura de los alimentos?				X			X				X		
28	¿Piensas que trabajar en grupo, escuchando y considerando las ideas de tus compañeros, ayuda a desarrollar tu creatividad, especialmente cuando todos han estudiado previamente el tema?				X			X				X		
29	¿Crees que las cosas que te rodean, como tu familia, amigos y experiencias diarias, tienen algún efecto en tu manera de ser creativo al encontrar soluciones a los problemas que se presentan en clase?				X			X				X		
30	En Huánuco, utilizamos colorantes naturales, como el ácido carmínico obtenido de la cochinilla, para teñir telas. Imagina que eres un químico textil encargado de crear telas de algodón, lana y seda con colores vibrantes y duraderos. Para esto, usas colorantes naturales y mordientes como el vinagre (ácido) y el bicarbonato de sodio (básico) tu tarea es observar cómo afectan la fijación del color. Surge las preguntas: ¿Crees que mirar tu entorno de una manera diferente y revisar tus ideas de forma creativa te ayuda a ver lo que funciona y lo que no en tus experimentos, como al usar tintes naturales en telas (algodón, lana y seda) y al observar cómo el pH y las uniones entre moléculas afectan el resultado?				X			X				X		
31	Para obtener un jabón se necesita realizar una Reacción de saponificación. Aplicando SCAMPER en laboratorio (técnica que utiliza siete estrategias). De lo descrito ¿Crees que usar técnicas como Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, ¿Eliminar y Reordenar (SCAMPER) te ayuda a mejorar y defender tus ideas o soluciones creativas?				X			X				X		

Resultados:

Puntaje de Valoración Interna: 235

Tabla de Valoración:

0 a 55:	Deficiente
56 a 111:	Baja
112 a 167:	Regular
168 a 223:	Buena
224 a 279:	Muy Buena

Opinión de Aplicabilidad: NO PROCEDE: a) Deficiente ( ) b) Baja ( )

SI PROCEDE: c) Regular ( ) d) Bueno ( ) 3) Muy Bueno ( )

Lugar y fecha: Huánuco 12 de junio de 2024

Dr. Fisher Justiniano Chavez
DNI: 40097681

FIRMA

OBSERVACIONES: