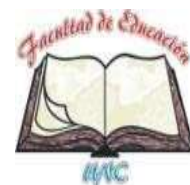




**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**



**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**TESIS**

**ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL DESEMPEÑO DE COMPETENCIAS  
DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ALUMNOS DE LA IE N° 82019 “LA  
FLORIDA”, CAJAMARCA – 2023**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación - Especialidad “Ciencias  
Naturales, Química y Biología”**

**Presentada por:**

Bach. Carin Delpilar Caruajulca Aguirre

**Asesor:**

Dr. Walter Aldo Grau Chávez

Cajamarca – Perú

2025



## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:  
CARIN DEL PILAR CARUASOLCA AGUIRRE  
DNI: 75827736  
Escuela Profesional/Unidad UNC:  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
2. Asesor:  
DR. WALTER ALDO GRAU CHAVEZ  
Facultad/Unidad UNC:  
FACULTAD DE EDUCACIÓN
3. Grado académico o título profesional  
 Bachiller       Título profesional       Segunda especialidad  
 Maestro       Doctor
4. Tipo de Investigación:  
 Tesis       Trabajo de investigación       Trabajo de suficiencia profesional  
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:  
ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL DESEMPEÑO DE COMPETENCIAS  
DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ALUMNOS DE LA I.E N° 82019  
"LA FLORIDA", CAJAMARCA - 2023
6. Fecha de evaluación: 25 / 09 / 2025
7. Software antiplagio:  TURNITIN       URKUND (OURIGINAL) (\*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 18%
9. Código Documento: 3117:434078821
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:  
 APROBADO       PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 25 / 09 / 2025

<small>Firma y/o Sello Emisor Constancia</small>

<u>WALTER ALDO GRAU CHAVEZ</u> Nombres y Apellidos DNI: <u>26718104</u>

\* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

**COPYRIGHT © 2025 by**  
**CARUAJULCA AGUIRRE CARIN DELPILAR**

Todos los derechos reservados



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

## "NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"



### FACULTAD DE EDUCACIÓN

#### Escuela Académico Profesional de Educación

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 11.30 horas del día 29 de Enero del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente Auditorio FaE Educación los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: Dr. Augusto Hugo Mosquera Estraver
2. Secretario: Dr. Ramiro Salazar Salazar
3. Vocal: Mes. Cecilio Enrique Vera Viera
4. Asesor (a): Dr. Walter Aldo Grau Chávez

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis, titulada:

"Estrategias Metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la I.E. N° 82019 "La Florida", Cajamarca - 2023"

presentado por: Carin Delpilar Caruapuka Aguirre  
con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Ciencias Naturales, Química y Biología

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Educación de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido final de la Tesis, luego de la deliberación respectiva se considera: APROBADO (X) DESAPROBADO ( ), con el calificativo de: Decisive (17)  
(Letras) (Números)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las 12.30 horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 29 de Enero del 2025.

[Firma]  
Presidente

[Firma]  
Secretario

[Firma]  
Vocal

[Firma]  
Asesor

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su amor, apoyo incondicional y por ser mi fuente de fortaleza en cada paso de este camino, ellos mediante su dedicación y esfuerzo me inspiraron a llevar a cabo esta investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a DIOS, por darme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor, apoyo constante y por creer en mí en cada momento de este camino académico. Gracias por ser mi mayor fuente de motivación.

A mi asesor Dr. Grau Chávez Walter Aldo, por su guía, paciencia y valiosos consejos durante el desarrollo de esta investigación. Sus conocimiento, experiencia, orientación y dedicación fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

A mis docentes de la especialidad de Ciencias Naturales, Químicas y Biología, les agradezco profundamente por compartir sus conocimientos y por haberme inspirado a seguir explorando el maravilloso mundo de la ciencia. Su compromiso con la enseñanza ha sido clave en mi formación académica.

A los estudiantes de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca, por su disposición y participación en esta investigación. Ustedes han sido una parte esencial de este proyecto y su esfuerzo es una inspiración para seguir avanzando en el campo de la educación.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema.....	1
2. Formulación del problema .....	3
2.1. Problema general .....	3
2.2. Problemas derivados .....	3
3. Justificación de la investigación .....	3
3.1. Teórica .....	3
3.2. Práctica .....	4
3.3. Metodológica .....	5
4. Delimitación de la investigación.....	6
4.1. Espacial.....	6
4.2. Temporal.....	6
5. Objetivos de la Investigación.....	6
5.1. Objetivo general.....	6
5.2. Objetivos específicos .....	6

CAPÍTULO II  
MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes .....	8
1.1. Internacionales.....	8
1.2. Nacionales .....	9
1.3. Locales .....	11
2. Marco conceptual .....	11
3. Definición de términos básicos.....	24

CAPÍTULO III  
MARCO METODOLOGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación .....	26
2. Hipótesis de investigación .....	27
2.1. General.....	27
2.2. Específicas .....	27
3. Variables de investigación .....	28
4. Matriz de operacionalización de variables.....	29
5. Población y muestra.....	32
6. Unidad de análisis.....	32
7. Métodos .....	32
8. Tipo de investigación.....	32
9. Diseño de investigación .....	33
10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos .....	35
12. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación .....	36



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

1. Resultados de las variables de estudio (Tablas y figuras estadísticas).....	37
2. Análisis y discusión de resultados .....	48
3. Prueba de hipótesis .....	52
CONCLUSIONES .....	56
SUGERENCIAS.....	57
REFERENCIAS .....	58
APÉNDICES/ANEXOS .....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Manejo de estrategias metacognitivas .....	37
<b>Tabla 2</b> Manejo de estrategias metacognitivas por dimensión .....	38
<b>Tabla 3</b> Desempeño de competencias del área de ciencia y ambiente .....	39
<b>Tabla 4</b> Desempeño de competencias según cada dimensión .....	40
<b>Tabla 5</b> Estrategias metacognitivas y desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología.....	41
<b>Tabla 6</b> Manejo de estrategias metacognitivas y desempeño de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” (dimensión 1) .....	43
<b>Tabla 7</b> Manejo de estrategias metacognitivas y desempeño de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” (dimensión 2).....	45
<b>Tabla 8</b> Manejo de estrategias metacognitivas y desempeño de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” (dimensión 3) .....	47
<b>Tabla 9</b> Chi cuadrado para la hipótesis general.....	52
<b>Tabla 10</b> Chi cuadrado para la primera hipótesis específica .....	53
<b>Tabla 11</b> Chi cuadrado para la segunda hipótesis específica.....	54
<b>Tabla 12</b> Chi cuadrado para la tercera hipótesis específica.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Manejo de estrategias metacognitivas</i> .....	38
<b>Figura 2</b> <i>Desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología</i> .....	39

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar si existe asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023. La investigación fue de tipo básica, de nivel correlacional, transversal, cuantitativa de diseño no experimental. La población estuvo constituida por 30 estudiantes y la muestra fue toda la población. Se aplicó la técnica de la encuesta y los instrumentos de recolección de datos fueron dos rúbricas, una para cada variable, con una escala valorativa. Se obtuvo como resultados que de los estudiantes que presentaban un manejo de estrategias metacognitivas “muy adecuado” el 75,0% de ellos presentaron un desempeño de “logro” en las competencias del área de ciencia y tecnología. Se concluyó que sí existe asociación entre las variables analizadas ( $p=0,001$ ) así como también que mientras mejor era el manejo de las estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes, mejor era su desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología.

**Palabras clave:** estrategias metacognitivas, asociación, desempeño, competencia.

## ABSTRACT

The objective of the research was to determine if there is an association between metacognitive strategies and the performance of science and technology competencies in students of IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca - 2023. The research was of a basic type, correlational, transversal, quantitative level of non-experimental design. The population consisted of 30 students and the sample was the entire population. The survey technique was applied and the data collection instruments were two rubrics, one for each variable, with a rating scale. The results obtained were that of the students who presented a "very adequate" management of metacognitive strategies, 75.0% of them presented a "achievement" performance in the competencies of the area of science and technology. It was concluded that there is an association between the variables analyzed ( $p = 0.001$ ) as well as that the better the management of metacognitive strategies by the students, the better their performance of the competencies of the area of science and technology.

**Keywords:** metacognitive strategies, association, performance, competence.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación buscó determinar si existe asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias, considerando su relevancia en el proceso de adquisición de conocimientos y formación de los estudiantes en áreas científicas. La relevancia de este estudio se encuentra en la necesidad de potenciar el desarrollo de competencias en el ámbito científico, ya que desempeñan un rol crucial en la preparación de estudiantes, y que estos puedan estar aptos para afrontar los retos del mundo contemporáneo. El enfoque en las estrategias metacognitivas resulta crucial, ya que estas permiten a los estudiantes gestionar de manera más efectiva su aprendizaje, favoreciendo una mayor comprensión de conceptos científicos complejos y facilitando la solución de problemas en contextos reales. Además, la integración de estas estrategias en el ámbito educativo fomenta la autonomía y el pensamiento crítico, habilidades indispensables para el desarrollo educativo y profesional de los estudiantes.

El estudio se dio debido a la identificación de ciertas dificultades en el rendimiento de los estudiantes en dichas competencias, lo que llevó a investigar el manejo de estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes, ya que estas les facilitan que ellos organicen, supervisen y valoren su propio proceso de aprendizaje, lo que resulta esencial para lograr un desempeño óptimo en las áreas que requieren pensamiento crítico y solución de problemas. Este estudio no solo pretende contribuir al mejor entendimiento de la relación de las estrategias metacognitivas en el aprendizaje de ciencia y tecnología, sino también brindar información valiosa para el diseño de programas educativos más efectivos que integren este tipo de estrategias en su metodología, contribuyendo así al desarrollo de estudiantes más autónomos y competentes en el ámbito científico.

El Capítulo I expone la formulación del problema, brindando una explicación detallada y la justificación del estudio. Además, se mencionan el objetivo general y los específicos que guían este estudio, junto con las hipótesis formuladas y la operacionalización de las variables empleadas.

El Capítulo II expone las bases teóricas científicas, abarcando antecedentes a nivel nacional, internacional y local, se desarrolla también el marco conceptual, el cual sustenta y describe las variables examinadas en el estudio.

El Capítulo III detalla la metodología utilizada, especificando el tipo y diseño del estudio, la población y la técnica e instrumentos empleados en la recolección y análisis de datos. Adicionalmente, se examina el entorno de la I.E. donde se realizó la investigación.

El Capítulo IV contiene las conclusiones, recomendaciones, la lista de referencias bibliográficas y los anexos correspondientes, proporcionando un resumen exhaustivo de los hallazgos y recursos utilizados en el estudio, así como la prueba de hipótesis, los resultados obtenidos y su discusión.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1. Planteamiento del problema

El uso de recursos tecnológicos en pleno siglo XXI es fundamental para optimizar el aprendizaje en diversas disciplinas del saber. Así el uso de estos medios para los profesores permite la construcción de nuevas técnicas de aprendizaje y promueve el progreso de aprendizaje en la ciencia y la tecnología (Blanquicet et al., 2023), pero esta realidad no es generalizada en todos los países del mundo, porque existe ciertas limitaciones para el desarrollo de ciertas estrategias por un conjunto de factores, como la capacitación de los docentes, las políticas educativas de los países y las características culturales de la población de cada país (Apaza, 2019).

En la Conferencia Mundial sobre la Ciencia del siglo XXI, organizada por la UNESCO en 1999, también expresa la carencia en educación en ciencia y tecnología en los alumnos; por esto Artavia y Aguilar (2020) expresan; “La situación en casi todos los países del Caribe y Latinoamérica revela que los conocimientos en ciencias de los estudiantes de la educación básica no alcanzan las expectativas; de hecho, son bastante deficientes.” (p. 42); esto expresa el problema que viven los países del mundo sobre este problema relacionada con la falta de formación en el conocimiento de las ciencias en los alumnos.

En nuestro contexto nacional, el aprendizaje en el campo de ciencia y tecnología encontramos que se presentan diversos problemas según la realidad socioeconómica de la zona; por ejemplo, no se evidencian avances en las tecnologías educativas, no promueven nuevos modelos de enseñanza que seas eficaces de suplir las necesidades de aprendizaje y a la tecnología del siglo XXI (Hidalgo y Porras, 2023); ya que persisten las metodologías de enseñanza tradicionales, así se está enseñando por ejemplo las competencias de las clases



en las pizarras y no en laboratorios; empleando muy pocas experiencias basadas en el uso de las estrategias de aprendizaje, solamente algunas instituciones educativas de las zonas urbanas de nuestra regiones lo emplean, sin embargo, la enseñanza del área de ciencia y tecnología en las zonas marginales presenta una problemática muy compleja (Dionisio, 2022).

En nuestro país, en el ámbito de la ciencia y la tecnología es deficiente desde el punto de vista de alfabetización e indagación. Como resultado, la sociedad y los padres no brindan el apoyo necesario a sus hijos en el fortalecimiento de una actitud analítica científica; de hecho, hay un desprecio hacia las ciencias y tecnologías tradicionales (German, 2019); al comparar los resultados de las tres evaluaciones realizadas en 2009, 2012 y 2015, se observa que, aunque la última evaluación muestra algunas mejoras, seguimos siendo el país con el rendimiento más bajo en Sudamérica en las áreas de Ciencia y Comunicación (Garo, 2019). Chile, por su parte, se destaca como el país con una ventaja significativa sobre Perú. Desde este resultado podemos ver que el aprendizaje del área; requiere del uso de muchas estrategias de aprendizaje y nuevas tecnologías para así llegar al logro de sus competencias correspondientes, esto demanda el uso de muchos factores para ser logradas (Paucar, 2022).

En el ámbito local, se han detectado diversas dificultades relacionadas con el cumplimiento de las competencias en el área de ciencia y tecnología. Específicamente, se ha determinado que el 75% de los estudiantes de la I.E. “La Florida” tiene problemas para alcanzar las tres competencias clave en esta materia, lo que repercute de manera negativa en su desempeño académico (Zelada, 2024). Estos obstáculos pueden estar vinculados con la falta de herramientas eficaces para gestionar la información, analizar críticamente su propio proceso de aprendizaje, o autorregularse de manera adecuada. Por ello, resulta importante analizar si la aplicación de estrategias metacognitivas, que ayudan a los

estudiantes a organizar, supervisar y evaluar su aprendizaje, tiene una relación directa con el logro de dichas competencias (Pérez, 2021).

## **2. Formulación del problema**

### **2.1. Problema general**

¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño en las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la I.E. N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023?

### **2.2. Problemas derivados**

- ¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023?
- ¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023?
- ¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023?

## **3. Justificación de la investigación**

### **3.1. Teórica**

La justificación teórica de este estudio se sustenta en los pilares del enfoque de exploración científica, que se fundamentan en el constructivismo, tal como se establece en el MINEDU (2016):

La indagación científica en el entorno educativo conlleva a que los estudiantes reformulen sus conocimientos en ciencia y tecnología, motivados por su curiosidad y el interés por entender el entorno que los rodea, disfrutando el proceso de aprendizaje a través del cuestionamiento constante. Asimismo, abarca una reflexión sobre los pasos seguidos en el desarrollo de la indagación, para que comprendan la ciencia y la tecnología tanto como un proceso humano en constante construcción, como un resultado colectivo. La formación en esta área permite que los estudiantes utilicen sus conocimientos en el día a día para entender el entorno que los rodea y los métodos científicos. Esto asegura una educación que los capacite para actuar de manera responsable, crítica y autónoma frente a situaciones personales o colectivas que afecten su calidad de vida y el entorno en su comunidad.

Estos fundamentos se basan en el constructivismo, ya que considera que cada individuo es el resultado de una construcción propia, que se va desarrollando gradualmente a través a partir de la relación entre su entorno y sus propias características. Así, el conocimiento no es una réplica exacta de la realidad, sino una creación personal de cada individuo, que se forma a partir de sus conocimientos previos y de su interacción con el entorno. En consecuencia, la investigación científica desde esta perspectiva tiene como objetivo promover el desarrollo y el aprendizaje constante.

### **3.2. Práctica**

La presente investigación tiene un valor práctico significativo, ya que sus resultados pueden ser replicados en otras instituciones educativas, contribuyendo así al mejoramiento de las estrategias pedagógicas en el área de ciencia y tecnología. Al demostrar cómo las estrategias metacognitivas influyen en el desempeño de los estudiantes, los hallazgos ofrecen una guía útil para docentes y directivos que deseen implementar métodos similares para optimizar el aprendizaje de sus alumnos. Además, esta investigación no solo aporta a

la comunidad educativa en general, sino que también beneficia directamente a la IE N° 82019 “La Florida”, pues permite identificar áreas de mejora y fortalecer las competencias académicas de sus estudiantes. La institución puede aplicar estos resultados para adaptar y perfeccionar sus estrategias de enseñanza, lo que impactará de manera positiva en el rendimiento académico y en el desarrollo integral de sus alumnos. Por lo tanto, la justificación práctica se valida al ofrecer soluciones aplicables y transferibles, que pueden mejorar la calidad educativa y contribuir al crecimiento académico tanto a nivel local como en otros contextos educativos.

### **3.3. Metodológica**

El estudio metodológicamente se fundamenta en la implementación estricta del método científico, lo que garantiza un enfoque sistemático y objetivo para el estudio de las variables de la investigación. Se ha diseñado un proceso claro y estructurado para la recolección de datos, utilizando herramientas que permiten obtener información precisa y confiable. El instrumento principal empleado fueron dos pruebas estandarizadas que evaluaron el desempeño de competencias como el manejo de estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes. Esta prueba no solo mide el nivel de dominio en estas áreas, sino que también permite identificar patrones de aprendizaje y la eficacia de las estrategias cognitivas aplicadas.

Además, la metodología utilizada incluye una fase de validación del instrumento para asegurar su fiabilidad y pertinencia en el contexto de la investigación. Los datos recogidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas adecuadas, lo que facilita una interpretación clara de los resultados. De esta manera, el enfoque metodológico asegura que los hallazgos no solo sean representativos, sino también replicables en otros contextos educativos. Por lo tanto, esta investigación aporta un valor metodológico significativo, ya que combina la rigurosidad del método científico con un enfoque práctico que permite

obtener conclusiones sólidas sobre la relación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño académico en ciencia y tecnología.

#### **4. Delimitación de la investigación**

##### **4.1. Espacial**

El estudio se llevó a cabo en el entorno educativo de los alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", ubicada en la región de Cajamarca.

##### **4.2. Temporal**

El estudio se realizó desde mayo hasta noviembre del 2023 en la Institución Educativa N° 82019 "La Florida" de la localidad de Cajamarca.

#### **5. Objetivos de la Investigación**

##### **5.1. Objetivo general**

Determinar si existe asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023.

##### **5.2. Objetivos específicos**

- Determinar si existe asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de la I.E. N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.
- Identificar si existe asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

- Evidenciar si existe asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Antecedentes

##### 1.1. Internacionales

Blanquicet et al. (2023) en su artículo titulado “*“Bitácora MaP”, Una Estrategia Metacognitiva y Didáctica para el desarrollo de competencias en ciencias naturales*”, desarrollaron una estrategia metacognitiva (“Bitácora MaP”) para mejorar las competencias en ciencias naturales. El estudio fue cualitativo, de diseño de investigación acción, aplicando la Bitácora MaP en sesiones educativas. Obtuvieron como resultados que para la competencia “Uso del conocimientos científico” en el momento I, es decir antes de la estrategia la mayoría presentaba un nivel de desempeño básico (46,7%) y en el momento II, (después de la aplicación) la mayoría presentó un nivel de desempeño alto (53,3%), para la competencia “Explicación de fenómenos”, en el momento I el 33,3% de estudiantes tenía un desempeño Bajo y en el momento II ningún estudiantes (0,0%) tenía este nivel de desempeño, y en la dimensión de “Indagación” la mayoría (33,3%) tenía un desempeño básico y en el momento II la mayor parte de los alumnos (53,3%) presentaron un nivel de desempeño “Superior”. Concluyeron que la estrategia facilitó la reflexión y autoevaluación, lo que incrementó la comprensión y habilidades científicas.

Apaza (2019) en su tesis de maestría titulada “*Mediación cognitiva como estrategia de enseñanza para un aprendizaje significativo en la asignatura de química*” determinó el tipo de aprendizaje alcanzado mediante la implementación de la mediación cognitiva en el proceso educativo de la asignatura de química para los alumnos de secundaria. El estudio fue explicativo, experimental cuasi-experimental, y 40 estudiantes de tercer grado conformaron la muestra, 20 de ellos integraron el grupo experimental (GE), mientras que

los otros 20 conformaron el grupo de control (GC). El pretest mostró que el 75.0% de los estudiantes tanto del GE como del GC presentaban un nivel bajo de aprendizaje. Sin embargo, tras la intervención, el GE mejoró significativamente, alcanzando un 95% de estudiantes con un desarrollo completo de su aprendizaje, a diferencia de los estudiantes del GC quienes el 45,83% de ellos seguían presentando un nivel de aprendizaje bajo. Se concluyó que la implementación de las técnicas de Mediación Cognitiva es fundamental en el proceso de enseñanza para optimizar el aprendizaje de los estudiantes, lo que a su vez favorece un mejor desempeño académico en la materia de química.

## **1.2.Nacionales**

Hidalgo y Porras (2023) en su tesis de licenciatura *“Estrategias metacognitivas y aprendizaje autorregulado en estudiantes de nivel secundario de una institución educativa pública de Lima, 2021”* identificaron la vinculación entre estrategias metacognitivas (EM) y el aprendizaje autorregulado. El estudio fue cuantitativo, no experimental, correlacional, transversal, y 276 escolares conformaron la muestra, utilizaron a la encuesta y un cuestionario. Obtuvieron que los valores descriptivos de ambas variables indican que los resultados son bastante cercanos en los niveles regular (EM) y medio (aprendizaje autorregulado), alcanzando un 44,3% y un 41,6% respectivamente. Esto sugiere que los estudiantes presentan un nivel promedio similar en ambas variables. Llegaron a la conclusión de que hay asociación entre las EM y el aprendizaje autorregulado.

Dionisio (2022) en su tesis de maestría *“Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes universitarios de la región Junín”* establecieron el impacto de las estrategias metacognitivas (EM) en la capacidad de resolver problemas matemáticos. El diseño fue cuasiexperimental, y 200 estudiantes conformaron la muestra y los instrumentos fueron una prueba pedagógica y una lista de verificación. Se encontró que, en la evaluación de salida, el GC obtuvo un 16% en el nivel alcanzado, en contraste con el



grupo experimental, que logró un 65%, lo que indica una notable mejora en los resultados, por ende, concluyó que la implementación de EM influye en la habilidad de resolver problemas matemáticos.

German (2019) en su tesis *“Estrategias metacognitivas y competencias científicas en estudiantes de 5to año de educación secundaria de la I.E. Mixto la Molina”* determinaron la conexión que se establece entre la aplicación de estrategias metacognitivas y el progreso de las competencias científicas. El estudio fue cuantitativo, correlacional, no experimental, y 162 estudiantes conformaron la muestra, hicieron uso la encuesta y un cuestionario para la obtención de datos. Obtuvo que, de un total de 97 estudiantes, el 59.88% presenta un nivel satisfactorio, siendo este el grupo más numeroso. Por otro lado, el nivel destacado ocupa el segundo lugar con un 35.19%, equivalente a 57 estudiantes. En cuanto al desarrollo de competencias, se observó que el 83.3% se encuentra en la categoría de "En proceso". Se llegó a la conclusión de que hay una asociación relevante entre las variables analizadas.

Garo (2019) en su tesis de maestría *“Estrategias participativas y metacognitivas en el logro de competencias científicas de estudiantes del nivel secundaria”* identificaron la asociación que ejercen las estrategias metacognitivas (EM) en el alcance de las competencias científicas. El estudio fue descriptivo, correlacional, y 238 estudiantes conformaron la población y 105 la muestra. La técnica fue la encuesta con su respectivo cuestionario. Se encontró que el 51,43% de las estudiantes utilizan EM “altamente adecuadas”, el 47,62% muestran estrategias metacognitivas “adecuadas”, y un pequeño porcentaje de 0,95% presenta estrategias “inadecuadas”. En cuanto al desarrollo de competencias, el 57,14% de estudiantes se sitúan en el nivel en “proceso”, en el nivel de “inicio” el 26,67% y en el “satisfactorio” el 16,18%. Concluyó que hay una relación de dependencia entre las variables.

### **1.3. Locales**

Zelada (2024) en su tesis de licenciatura *“El autocuestionamiento en la lectura como estrategia metacognitiva y el pensamiento crítico en estudiantes de 5° grado de secundaria de la I.E “Nuestra Señora de la Merced”, Cajamarca, 2023”* determinaron la conexión entre el autocuestionamiento durante la lectura como estrategia metacognitiva y el desarrollo del pensamiento crítico. El estudio fue aplicado, descriptivo, correlacional, y 659 estudiantes conformaron la población y 39 la muestra. Utilizaron un cuestionario. Se determinó que más del 50% de los estudiantes realizaban autocuestionamientos de manera constante antes, durante y después de la lectura, y que la mayoría de ellos mostraban un nivel favorable de pensamiento crítico. Concluyó que hay una correlación moderada y positiva entre ambas variables, y que mientras que el autocuestionamiento durante la lectura se incrementa, el pensamiento crítico de los estudiantes también tiende a mejorar.

Pérez (2021) en su estudio de maestría titulado *“Retroalimentación y metacognición en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Cajamarca 2021”* determinó la relación que existe la metacognición y la retroalimentación, el estudio fue básico, cuantitativo, correlacional bivariado, descriptivo, no experimental. Obtuvo que la mayoría de estudiantes que practicaban la técnica de la retroalimentación. Concluyó que hay una asociación entre las dos variables; y que mientras se incrementa la retroalimentación, la metacognición tiende a mejorar también.

## **2. Marco conceptual**

### **Estrategias metacognitivas**

#### **a) Definición de estrategias metacognitivas**

Para el ministerio de educación las estrategias metacognitivas están relacionadas con la apropiación del conocimiento, así pues, señala que:

“La metacognición está estrechamente vinculada con la autorregulación, ya que ambas son fundamentales para gestionar el aprendizaje de forma autónoma. Las investigaciones sobre metacognición identifican dos enfoques clave: uno teórico y otro práctico. El primero se refiere al conocimiento metacognitivo en sí, mientras que el segundo, conocido como autorregulación del aprendizaje, se enfoca en los aspectos procedimentales y prácticos del proceso. La metacognición, en este contexto, se refiere a la conciencia sobre las propias capacidades y limitaciones del aprendiz, así como al conocimiento necesario para llevar a cabo las tareas, las cuales se convierten en metas y objetivos. También abarca el entendimiento de las estrategias adecuadas para cumplir o resolver dichas tareas. La autorregulación del aprendizaje capacita al estudiante para gestionar y adaptar su propio proceso educativo con el fin de alcanzar sus metas. Se considera una habilidad que permite al alumno planificar, llevar a cabo y evaluar su aprendizaje de forma independiente, lo que implica tomar decisiones continuas en relación con factores cognitivos, motivacionales y conductuales a lo largo de todas las etapas del aprendizaje. (Minedu, 2016, p. 193)

El Ministerio de Educación en el fascículo 11 denominada “Estrategias Metacognitivas”, cuya población objetivo son los profesores de nivel secundario, al respecto de las estrategias metacognitivas señala que:

“Se refiere al entendimiento y manejo que los individuos tienen sobre su propio aprendizaje. Implica la reflexión en tiempo real sobre las acciones realizadas, con el fin de identificar las características de la tarea y reconocer los recursos y estrategias personales disponibles para abordarla. En otras palabras, mientras una persona que realiza una tarea evaluará qué tipo de actividad está llevando a cabo, qué requisitos implica, qué recursos tiene a su disposición, por qué necesita completarla, cómo está progresando en su ejecución y si ya ha enfrentado situaciones similares en el pasado.” (MINEDU, 2007, P. 7.)

Para Mateos (2001), la metacognición cumple una función integradora y señala que:

Se refiere a la comprensión y el manejo que una persona tiene sobre su propio proceso de aprendizaje y, en un sentido más amplio, sobre su actividad cognitiva. Implica el concepto de "aprender a aprender", lo que ayuda a las personas a reconocer sus propios métodos de aprendizaje, entender su funcionamiento y encontrar formas de mejorarlo y controlarlo. (p. 13)

Estas aproximaciones conceptuales, nos permiten señalar que la metacognición es el proceso mediante el cual el alumno tiene un control de sus recursos cognitivos a partir del reconocimiento de estos, el proceso reflexivo que realiza con ellos lo cual posibilita una apropiación del conocimiento uso reflexivo del mismo (Hidalgo y Porras, 2023).

#### **a) Categorías de las estrategias metacognitivas**

Los procesos cognitivos son desarrollados categorialmente por tres elementos que están en una constante dinámica, en primer lugar, está la persona, la cual realiza tareas y para su logro diseña o implementa estrategias, autores que han abordado el tema señalan que:

*Persona:* Mateos (2001), señala que una persona posee un “conocimiento sobre sí misma como aprendiz y pensador.” (p. 56). Así pues podemos decir las tareas cognitivas son desarrolladas por las personas de forma individual o colectiva.

*Tarea:* Mateos, señala al respecto que al “conocimiento que poseemos acerca de los objetivos de la tarea y de las características que afectan su nivel de dificultad.” (Mateos, 2001, pág. 56). Las tareas asignadas implican un grado de dificultad para su desarrollo.

*Estrategias:* Mateos, señala que las estrategias tienen “vinculación con los elementos condicionales del conocimiento estratégico, que incluye la selección de una estrategia adecuada según las características y objetivos de la tarea.” (Mateos, 2001, p. 56).

Las estrategias, son aplicada directamente para resolver las tareas.

## **b) Fases de las estrategias metacognitivas**

El MINEDU en el fascículo 11 denominada “Estrategias Metacognitivas”, señala que un proceso metacognitivo implica las siguientes fases, al respecto señala que:

El diseño del proceso cognitivo implica la organización y elección de estrategias que, al implementarse, conduzcan a la consecución de un objetivo. La supervisión (o monitoreo) permite reflexionar sobre las actividades mentales que se están realizando y analizar sus resultados. Por otro lado, la evaluación consiste en un análisis constante del progreso hacia la meta o sub meta establecida. (MINEDU, 2007, p. 8.).

## **Aprendizaje de Ciencia y Tecnología**

### **✓ Definición conceptual del área de Ciencia y Tecnología**

El Ministerio de Educación, señala que:

La ciencia y la tecnología son esenciales en diversos aspectos de la existencia humana, ya que tienen un impacto notable en el progreso de la cultura y el conocimiento de nuestras comunidades. Estas áreas del saber han transformado nuestra manera de entender el cosmos y nuestras costumbres diarias. En este contexto, es fundamental que los individuos sean capaces de cuestionar lo que les rodea, buscar datos confiables, organizarlos, analizarlos y explicarlos, Asimismo, se busca que las decisiones estén basadas en pruebas científicas, teniendo en cuenta sus repercusiones tanto sociales como ambientales. Igualmente, es vital que se aproveche la ciencia para un aprendizaje continuo y para adquirir una comprensión más profunda de los fenómenos que les rodean (MINEDU, 2016, p. 160).

La Ley General de Educación N°28004, precisa que el estado tiene injerencia en la ciencia y tecnología señalando que:

Fomentar el avance científico y tecnológico en los centros educativos a nivel nacional, así como la integración de tecnologías nuevas en el ámbito educativo. Valorar e impulsar

la investigación e innovación llevadas a cabo por instituciones tanto públicas como privadas (Ley N°28004, 2003, Artículo 21, inciso c y d).

La Constitución Política del Perú, señala que:

La educación es la que impulsa el desarrollo del aprendizaje, conocimientos y prácticas en áreas como las humanidades, las ciencias, la tecnología, las artes, la educación física y el deporte. Además, forma a las personas para la vida y el ámbito laboral, es responsabilidad del Estado fomentar el avance científico y tecnológico en el país. (CPP, 1993, Artículo 14).

#### ✓ **Enfoque del área de Ciencia y Tecnología**

Una de las áreas en la que aún se manifiesta rasgos de poco trabajo académico en los diferentes niveles educativos es en la de ciencia y tecnología, por lo que el Estado ha buscado impulsarlas, así el MINEDU indica que:

En este contexto, la base teórica y metodológica que orienta el proceso educativo se encuentra en consonancia con el enfoque de alfabetización e indagación en ciencia y tecnología. La indagación científica dentro del ámbito escolar trata de que los alumnos desarrollen y ajusten sus saberes tecnológicos y científicos, impulsados por su curiosidad por comprender el entorno que los rodea y su interés en aprender a través de la formulación de preguntas sobre ese entorno.

Asimismo, es esencial reflexionar sobre los procesos que forman parte de la indagación, considerando la ciencia y la tecnología como un producto y un proceso que involucra a la comunidad humana en su conjunto. La alfabetización en ciencia y tecnología exige que los estudiantes utilicen el conocimiento que han adquirido en su vida cotidiana, lo que les permite entender su entorno y el funcionamiento de la ciencia. Esto asegura su derecho a recibir una educación que los capacite para ser ciudadanos autónomos, críticos y

responsables en relación con situaciones tanto personales como sociales que impacten su calidad de vida y el medio ambiente de su comunidad. (MINEDU, 2016, p. 161).

Como se puede apreciar el estado busca promover el interés del estudiante para el autodescubrimiento del entorno que lo rodea a través de la investigación entendido que la ciencia y la tecnología como un proceso dinámico y producto del intercambio colectivo de información que está en constante evolución y sujeta a cuestionamiento que la reafirman, la mejoraran o refutan.

✓ **Orientaciones generales para desarrollar competencias en el área de Ciencia y Tecnología**

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, el MINEDU, da a profesores las siguientes orientaciones, señalando que:

El interés inicial de los estudiantes surge de su curiosidad, su afán por entender el entorno y el disfrute que obtienen al cuestionar su ambiente, esto se manifiesta en el desarrollo de conocimientos tecnológicos y científicos. La educación en ciencia y tecnología inicia desde la infancia, lo que permite un desarrollo gradual de competencias a lo largo de los distintos niveles de la educación básica.

El estudio de la ciencia y la tecnología no debería limitarse únicamente al laboratorio; otros espacios como jardines, campos o ríos también son aptos para su enseñanza. Utilizando contextos reales o análogos, se brinda a los estudiantes la oportunidad de participar en situaciones y desafíos que se asemejan a los de su vida cotidiana, activando conocimientos previos y respondiendo a sus intereses y necesidades. Además, permiten que los estudiantes reinterpreten y comprendan fenómenos naturales complejos, que a menudo son difíciles de replicar, pero que pueden ser mejor entendidos con la ayuda de simuladores.

Durante el proceso educativo en ciencia y tecnología, es esencial que el profesor comprenda la relevancia de contar con buenas bases teóricas relacionadas con los procesos de aprendizaje. Esta comprensión le permitirá abordar las concepciones previas de los alumnos, crear experiencias de aprendizaje que sean relevantes y entender que el conocimiento surge como respuesta a interrogantes, y comprender que su construcción es de naturaleza social. En estas situaciones de aprendizaje, es necesario tener en cuenta que las competencias del área están interrelacionadas entre sí y, además, se vinculan con competencias de otras áreas (MINEDU, 2016, P. 162). Podemos señalar que el cuestionamiento y la curiosidad son las principales orientaciones y elementos que motivan el desarrollo de los alumnos por la ciencia.

#### ✓ **Competencias del área ciencia y tecnología**

##### **Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

Esta competencia requiere la manipulación del objeto y la curiosidad del niño, para que así entienda el funcionamiento del objeto de estudio así el MINEDU señala que:

“El estudiante es competente de crear su propio entendimiento acerca de la organización y el funcionamiento del mundo artificial y natural que lo envuelve, utilizando para ello enfoques científicos. Asimismo, evalúa su propio saber y el proceso a través del cual ha llegado a adquirir ese conocimiento, adoptando actitudes el escepticismo, la sorpresa, la curiosidad, entre otras.” (MINEDU, 2016, P. 164).

#### ✓ **Capacidades requeridas para la competencia**

Para poder indagar mediante métodos científicos y para que el alumno pueda construir su conocimiento se necesita que alumno este en la capacidad de plantearse preguntas, diseñar estrategias, formar datos y analizarlos, así el MINEDU señala que:



**Problematiza situaciones para hacer indagación:** Se basa en hacer indagaciones acerca de fenómenos y hechos de la naturaleza, analizar circunstancias y proponer hipótesis.

**Diseña estrategias para hacer indagación:** Implica diseñar actividades que faciliten el desarrollo de un proceso, además de elegir los recursos, instrumentos y datos necesarios para validar o desmentir la hipótesis. **Genera y registra datos o información:** Implica la recolección, organización y registro de información exacta según las variables, haciendo uso de diversas herramientas y técnicas que permitan refutar o confirmar la hipótesis.

**Analiza datos e información:** Se trata de analizar los datos recopilados durante la investigación, comparándolos con las hipótesis planteadas y la información vinculada al problema, con el objetivo de formular conclusiones que confirmen o refutar la hipótesis.

**Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:** Consiste en reconocer y comunicar los obstáculos técnicos y los aprendizajes obtenidos, con el fin de evaluar si la respuesta encontrada satisface adecuadamente la pregunta de investigación. (MINEDU, 2016, P. 164).

✓ **Desempeños que se buscan alcanzar en el primer año**

Los desempeños de esta competencia que se esperan de los niños del primer año según el MINEDU incluyen lo siguiente:

Plantear interrogantes sobre eventos, fenómenos o elementos naturales y tecnológicos que encuentran en su entorno, formulando respuestas potenciales fundamentadas en sus vivencias. Asimismo, deben proponer estrategias para reunir información y determinar las herramientas y materiales requeridos para investigar y observar dichos objetos, eventos o fenómenos, además de recopilar datos que atiendan sus inquietudes. Deben obtener información a través de la observación y la exploración, registrando sus hallazgos en organizadores gráficos utilizando dibujos o formas iniciales de escritura, siempre considerando las medidas de seguridad. Además, deben describir propiedades de los

eventos, elementos o fenómenos observados para ofrecer posibles explicaciones. Finalmente, deben comunicar lo que realizaron, lo que aprendieron, así como los logros y desafíos enfrentados durante su indagación, utilizando la comunicación oral (MINEDU, 2016, p. 166).

**Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo**

Esta competencia requiere acuciosidad en las observaciones del estudiante y del conocimiento previo que pueda tener al respecto del objeto que manipule, así el MINEDU señala que:

Analiza, a partir de sus observaciones y conocimientos previos, las conexiones entre: las propiedades de los materiales y los cambios que experimentan debido a la luz, el calor y el movimiento; la composición y funcionamiento de los seres vivos, así como su crecimiento; y la tierra, sus elementos y movimientos, junto con los organismos que la habitan. Además, ofrece su perspectiva sobre cómo el uso de dispositivos tecnológicos afecta sus necesidades y su forma de vida (MINEDU, 2016, P. 169).

❖ **Capacidades requeridas para la competencia**

Para explicar el mundo físico se necesita que alumno tenga la posibilidad de comprender reflexivamente, evaluar los conocimientos a través de la manipulación del objeto, así el MINEDU precisa que se requiere las siguientes capacidades y señala que:

**Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo:** Cuando demuestra un rendimiento adaptable, puede relacionar diferentes conceptos y aplicarlos a nuevas circunstancias. Esto le facilita construir representaciones del mundo natural y creado por el ser humano, lo cual se refleja

cuando el estudiante presenta, ilustra, utiliza, justifica, contrasta, adapta y extrapola los conocimientos aprendidos.

**Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:** Al identificar los cambios que el conocimiento científico o los avances tecnológicos han traído a la sociedad, intenta adoptar una visión crítica y tomar decisiones bien fundamentadas. Para ello, considera tanto los saberes locales como las evidencias empíricas y científicas, con el fin de optimizar su calidad de vida y proteger el medio ambiente (MINEDU, 2016, P. 169).

✓ **Desempeños que se buscan alcanzar en el primer año**

Los desempeños de esta competencia que se esperan de los niños del primer año según el MINEDU incluyen lo siguiente:

Explica, fundamentándose en sus experiencias y observaciones, las cualidades y necesidades de los organismos vivos, aplicando este conocimiento a situaciones de la vida diaria. Por ejemplo, puede mencionar que los alimentos de su entorno proporcionan energía para llevar a cabo diversas actividades. Establece conexiones a partir de sus experiencias diarias y observaciones sobre el uso de la energía, aplicando este conocimiento en situaciones prácticas, como el transporte de cargas mediante animales, el funcionamiento de dispositivos eléctricos o la cocción de alimentos utilizando el calor de un fogón de leña. Explica, apoyándose a partir de sus observaciones y experiencias, los atributos de los objetos, utilizando esta comprensión en su vida cotidiana. Por ejemplo, puede señalar que la esponja tiene la capacidad de absorber agua, mientras que la bolsa de plástico no lo hace. Comenta, basándose en lo que ha observado, que la tierra está formada por organismos vivos, así como por elementos inanimados y utiliza este entendimiento en su vida cotidiana. Asimismo, señala que el agua, el aire y el suelo son fundamentales para la supervivencia

de los organismos vivos, y utiliza esta información en ejemplos prácticos de su entorno. Establece conexiones entre el comportamiento de los seres vivos y las variaciones climáticas, aplicando este conocimiento a situaciones cotidianas. Por ejemplo, puede observar que, cuando las temperaturas bajan, las aves que habitan en la costa sur de Ica migran hacia climas más cálidos, como la Laguna de Parinacochas, o que en Tacna hay una mayor cantidad de flores durante la primavera. Asimismo, conecta sus observaciones y vivencias con objetos tecnológicos, evaluando cómo estos funcionan para atender las necesidades humanas, y comparte su perspectiva acerca del impacto que su utilización tiene en su vida diaria (MINEDU, 2016, p. 171).

### **Competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno**

Esta competencia requiere que el alumno pueda identificar los procesos, herramientas con el fin de implementar una solución, así el MINEDU señala que:

El estudiante tiene la capacidad para diseñar artefactos, procesos o sistemas tecnológicos fundamentados en saberes científicos y tecnológicos, además de diversas prácticas culturales locales, con el propósito de resolver problemas del entorno que están vinculados a necesidades sociales, empleando su creatividad y determinación (MINEDU, 2016, P. 176).

#### **❖ Capacidades requeridas para la competencia**

Con el propósito de desarrollar y crear soluciones tecnológicas que aborden los desafíos presentes en su entorno, es necesario establecer esquemas, procesos, seleccionar alternativas e implementar las alternativas más acordes a dar solución al problema, así el MINEDU precisa que se requiere las siguientes capacidades y señala que:

**Determina una alternativa de solución tecnológica:** Una vez que se identifica el problema, se sugiere soluciones creativas fundamentadas de manera científica, tecnológicos, evaluando su viabilidad para elegir la más adecuada. **Diseña la alternativa de solución tecnológica:** Implica crear un diagrama o esquema que ilustre el funcionamiento y la estructura la solución tecnológica (detalles de diseño), haciendo uso de conocimientos científicos, tecnológicos y técnicas locales, con recursos disponibles tomándose en cuenta así las necesidades del problema. **Implementa la alternativa de solución tecnológica:** Implica implementar la solución propuesta, asegurando y evaluando que las especificaciones de diseño se cumplan y que todas sus etapas funcionen adecuadamente. **Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica:** Consiste en evaluar en qué medida la solución tecnológica satisfizo las necesidades planteadas por el problema, detallar su operatividad y hacer un análisis de sus posibles impactos en el entorno y la comunidad, tanto en la fase de desarrollo como en la etapa de implementación. (MINEDU, 2016, P. 176).

✓ **Desempeños que buscan alcanzar en primer año**

Los desempeños de la competencia que se esperan de los niños del primer año según el MINEDU son:

Expone un problema que le afecta a él o a su comunidad y presenta una posible solución basada en sus previos conocimientos o en prácticas locales. Además, señala los criterios que necesita satisfacer y los recursos disponibles para implementar la solución. Ilustra gráficamente su propuesta con dibujos y textos, y detalla los pasos que seguirá para su construcción. Ejecuta el proceso necesario para poner en práctica su propuesta de solución y realiza pruebas hasta lograr un funcionamiento adecuado. Emplea medidas no convencionales y examina los materiales que contribuirán a la elaboración de su propuesta, eligiendo los instrumentos y herramientas apropiadas, que le sean útiles en su elaboración,

todo mientras sigue las normas de seguridad establecidas. Describe el procedimiento que siguió para desarrollar su solución tecnológica, especificando su aplicación, ventajas y modo de operación, según los requisitos establecidos y los conocimientos o prácticas locales que utilizó. Además, identifica las dificultades que encontró durante el proceso y sugiere posibles mejoras. Por ejemplo, el estudiante indica que cambiaría las cuerdas de su instrumento musical para aumentar su volumen.” (MINEDU, 2016, p. 178).

### **Estrategias metacognitivas y su asociación con el desempeño de las competencias**

Las estrategias metacognitivas desempeñan un rol crucial en el desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología, al facilitar que los estudiantes asuman un control consciente sobre su proceso de aprendizaje. A través de estas estrategias, los alumnos pueden organizar, supervisar y evaluar sus pensamientos y acciones, optimizando así el desempeño de las competencias, especialmente en áreas complejas como ciencia y tecnología, donde no solo es necesario adquirir conocimientos, sino también aplicar capacidades de análisis y reflexión (Hidalgo y Porras, 2023; Dionisio, 2022).

Estas estrategias permiten a los estudiantes:

- **Planificar:** Antes de abordar una tarea, los estudiantes establecen de manera clara los objetivos de aprendizaje, ordenan los recursos disponibles y diseñan un plan de acción. Esto resulta esencial para competencias como la indagación científica, donde es fundamental formular preguntas, estructurar experimentos y prever resultados (German, 2019).
- **Monitorear:** Durante el proceso de aprendizaje, las estrategias metacognitivas permiten que los estudiantes analicen su avance, detecten posibles errores o confusiones y ajusten su enfoque si es necesario. En las competencias relacionadas con el análisis y resolución de problemas científicos, esta supervisión constante

mejora la capacidad de interpretar datos, formular hipótesis y obtener conclusiones más precisas (Garo, 2019).

- **Evaluar:** Al concluir una actividad o proyecto, las estrategias metacognitivas favorecen una revisión crítica tanto de los resultados obtenidos como del procedimiento seguido. En la creación de soluciones tecnológicas, los estudiantes pueden evaluar la eficacia de las herramientas o métodos utilizados y reflexionar sobre cómo mejorar sus próximos proyectos (Hidalgo y Porras, 2023).

El adecuado uso de las estrategias metacognitivas no solo ayuda a los estudiantes a adquirir conocimientos científicos y tecnológicos, sino también a fortalecer las competencias necesarias para comprender fenómenos naturales, crear soluciones tecnológicas y llevar a cabo investigaciones científicas de manera autónoma y efectiva (Hidalgo y Porras, 2023).

### **3. Definición de términos básicos**

Autorregulación de aprendizajes: facilita que el estudiante pueda guiar y adaptar su propio proceso de aprendizaje con el fin de alcanzar sus metas. También se concibe como la habilidad del estudiante para organizar, implementar y evaluar su aprendizaje de forma independiente, mediante la toma continua de decisiones (MINEDU, 2016).

Evaluar: es el proceso de valorar de manera constante qué tan próximo se encuentra de la meta o submeta establecida.” (MINEDU, 2007).

Metacognición, en esta categoría, se refiere a la conciencia sobre las capacidades y limitaciones del aprendiz, además, abarca los conocimientos requeridos para las actividades, los cuales se transforman en metas y objetivos. Igualmente, incluye comprender las estrategias necesarias para llevar a cabo o resolver dichas actividades (MINEDU, 2016).

Planear el curso de la acción cognitiva: consiste en estructurar y elegir estrategias que, al ser implementadas, faciliten el logro de un objetivo. (MINEDU, 2007).

Supervisar (monitorear): Involucra la capacidad de meditar sobre los procesos cognitivos que se están efectuando y analizar sus resultados (MINEDU, 2007).



## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 1. Caracterización y contextualización de la investigación

- Reseña Histórica de la I.E. N° 82019 “La Florida”

La I.E. N° 82019 “La Florida” fue establecida en 1965 el 15 de abril, inicialmente como una institución solo de nivel primario, lo que la convierte en una institución con 53 años de trayectoria. Posteriormente en 2015 el 8 de diciembre se aprobó la ampliación de servicio de nivel secundaria mediante la Resolución Directoral Regional N° 5972, lo que permitió, en este año, alcanzar una matrícula de 18 secciones en el turno de la tarde.

En la actualidad, esta reconocida institución es dirigida por el Profesor Segundo Rogelio Ayala Salazar, acompañado del Subdirector Profesor Gilmer Alejandro Cachi Minchan. En el nivel de primaria, cuenta con un equipo de 49 docentes y 8 administrativos que atienden a 1,360 estudiantes. Por otro lado, en el nivel secundario, se desempeñan 25 docentes, 3 auxiliares de educación y 3 administrativos, brindando atención a 584 alumnos en el turno tarde.

La I. E. propone convertirse en una entidad acreditada, destacándose como líder a nivel local, busca ser autónoma, inclusiva, integral, intercultural e innovadora, conservando siempre su identidad regional que la caracteriza. Su propósito es brindar una formación integral que promueva la vivencia de valores dentro de un entorno de convivencia democrática, abarcando tanto la educación primaria como la secundaria. Para lograr esto, considera los avances en ciencia, tecnología y pedagogía, ajusta a los requerimientos, intereses, ritmos y formas de aprendizaje de cada estudiante. La institución se enfoca en garantizar aprendizajes significativos mediante un enfoque por competencias y una evaluación formativa, con el fin de desarrollar en los alumnos habilidades de autonomía,

reflexión, pensamiento crítico, creatividad, innovación, emprendimiento y responsabilidad hacia la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Con un enfoque en la preservación del entorno natural y la promoción del desarrollo sostenible, todo este proceso contará con la colaboración de educadores capacitados y padres involucrados en el desarrollo de sus hijos.

Los estudiantes de la I.E. provienen de un estrato socioeconómico de clase media baja; cuyos padres en un 80% trabajan en actividades económicas no formales o particulares, solamente un 20% laboran en actividades económicas formales, por parte del estado; esta es una de las causas del por qué los apoderados no están involucrados en el proceso educativos no está muy presente, lo cual conlleva a ciertos problemas en el campo pedagógico; por la cantidad de alumnos se encuentra las vacantes que oferta son muy cotizadas, en relación a la población y la demanda educativa de la zona.

## **2. Hipótesis de investigación**

### **2.1. General**

Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño en las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023.

### **2.2. Especificas**

- Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.
- Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los

seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

- Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

### **3. Variables de investigación**

#### **Variable 1:**

Estrategias metacognitivas.

#### **Variable 2:**

Desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología.

#### 4. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Ítems	Valores finales	Técnicas e instrumento
<b>Estrategias metacognitivas</b>	Son un conjunto de estrategias diseñadas para gestionar la propia actividad y funcionamiento mental, permitiendo su utilización y ajuste según sea necesario para alcanzar el objetivo establecido (Choque, 2020).	Se definió y midió a través de un cuestionario, este cuestionario presenta 3 tipos de estrategias metacognitivas las cuales son la de planificación, regulación y evaluación (Anexo 01).	Estrategias metacognitivas de planificación	1,2,3,4,5	Inadecuado (15 – 25 puntos)	Técnica: Encuesta Instrumento: Rúbrica sobre el manejo de estrategias metacognitivas.
			Estrategias metacognitivas regulación	6,7,8,9,10	Adecuado (26 – 35 puntos) Muy adecuado (36 – 45 puntos)	

			Estrategias metacognitivas evaluación	11,12,13, 14,15		
<b>Desempeño de las competencias del área de ciencia y ambiente</b>	Se entiende como la capacidad de los estudiantes para demostrar un dominio adecuado de los conocimientos, destrezas y comportamientos vinculados a la ciencia.	Son las capacidades que presentan los estudiantes respecto al área de ciencia y ambiente y que serán reflejadas en el cuestionario para medir la presente variable, mediante el cual obtendremos un puntaje y dependiendo de ese	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	1,2,3,4,5	Inicio (15 - 25) Proceso (26 - 35) Logro (36 - 45)	Técnica: Encuesta Instrumento: Rúbrica MINEDU.
			Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía,	6,7,8,9,10		

	y el entorno. (Germán, 2019).	puntaje se podrá conocer sí se logró la competencia (Anexo 02).	biodiversidad, Tierra y universo			
			Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	11,12,13, 14,15		

## **5. Población y muestra**

### **Población**

El presente estudio abarca una población finita, ya que se tiene conocimiento del número exacto de elementos incluidos en la investigación. Esta población está compuesta por 30 estudiantes de primer año de la I.E. N° 82019 “La Florida” en la localidad de Cajamarca.

### **Muestra**

La muestra con la que se trabajó fue no probabilística y se tomó como muestra a toda la población, debido a que se refiere a un grupo que se puede acceder fácilmente para llevar a cabo la investigación. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes del primer año “A”.

## **6. Unidad de análisis**

Estuvo integrada por todos los alumnos del primer año "A" de la secundaria de la Institución Educativa N° 82019 "La Florida" en Cajamarca.

## **7. Métodos**

Se utilizó el método deductivo, el cual comienza con una ley general que se establece a través del razonamiento, a partir de la cual se extraen conclusiones lógicas que pueden aplicarse a situaciones concretas. Asimismo, este enfoque se basa en una teoría desde la cual se generan enunciados lógicos o hipótesis que el investigador evaluará.

## **8. Tipo de investigación**

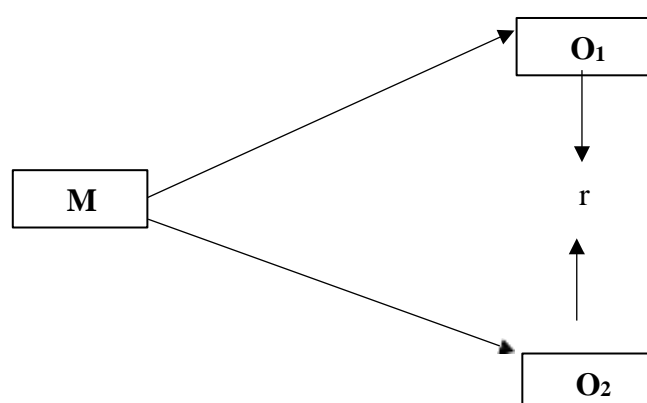
El estudio de investigación propuso una investigación según la finalidad básica, porque generar nuevo conocimiento, de nivel correlacional porque encontró sí existe asociación o no entre las variables de estudio, transversal debido a que el análisis de datos se realizó en

un solo momento, y de enfoque cuantitativo debido a que se hizo uso de la estadística para obtener nuestros resultados (Hernández y Mendoza, 2018).

## 9. Diseño de investigación

El estudio de investigación fue de diseño no experimental correlacional, ya que no se alteraron las variables y se intentó establecer la relación entre ellas (Hernández y Mendoza, 2018).

Esquema:



Donde:

M: Muestra

O<sub>1</sub>: Observación de la variable 1: Estrategias metacognitivas

O<sub>2</sub>: Observación de la variable 2: Desempeño de las competencias en la enseñanza del área de ciencia y tecnología

r: asociación entre dichas variables

## 10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó la encuesta como técnica para recopilar la información, la cual estuvo dirigida a los estudiantes. Los instrumentos que se utilizaron fueron dos rúbricas, una para medir la



variable las estrategias metacognitivas y otra para para evaluar el desempeño de competencias en el área de ciencia y tecnología.

La primera rúbrica sobre estrategias metacognitivas estuvo compuesta por 15 ítems, cada uno de los cuales incluía una escala valorativa de tres valoraciones que iban del 1 al 3, donde el 1 = algunas veces, 2 = casi siempre y 3 = Siempre. Debido a que son 15 ítems el máximo puntaje que pueden obtener es 45 y el mínimo es 15 puntos, estos puntajes totales mediante la técnica de la baremación fueron recategorizados en 3 escalas, las cuales se interpretaron según los puntajes de la siguiente manera (Apéndice 01):

- Inadecuado: el puntaje obtenido debe de ser de entre 15 a 25.
- Adecuado: el puntaje obtenido debe de ser de entre 26 a 35.
- Muy adecuado: el puntaje obtenido debe de ser de entre 36 a 45.

Las dimensiones de la variable de estrategias metacognitivas son 3, estas dimensiones se evaluaron mediante 5 ítems cada una, cada uno de los ítems tenía una escala valorativa de tres valoraciones que iban del 1 al 3, donde el 1 = algunas veces, 2 = casi siempre y 3 = siempre. Debido a que son 5 ítems el máximo puntaje que pueden obtener es 15 y el mínimo es 5 puntos, estos puntajes totales mediante la técnica de la baremación fueron recategorizados en 3 escalas, las cuales se interpretaron según los puntajes de la siguiente manera:

- Inadecuado: el puntaje obtenido debe de ser de entre 5 a 7.
- Adecuado: el puntaje obtenido debe de ser de entre 8 a 11.
- Muy adecuado: el puntaje obtenido debe de ser de entre 12 a 15.

La segunda rúbrica para medir las competencias estuvo compuesta también por 15 ítems, cada uno de los cuales tenía una escala valorativa de tres valoraciones que iban del 1 al 3, donde el 1 = algunas veces, 2 = casi siempre y 3 = siempre. Debido a que son 15 ítems el máximo puntaje que pueden obtener es 45 y el mínimo es 15 puntos, estos puntajes

totales mediante la técnica de la baremación fueron recategorizados en 3 escalas, tanto para la medición total de la variable como para el total de cada dimensión. A continuación, se muestran las categorías de la medición total de la variable las cuales según los puntajes se interpretaron de la siguiente manera (Apéndice 03):

- Inicio: el puntaje obtenido debe de ser de entre 15 a 25.
- Proceso: el puntaje obtenido debe de ser de entre 26 a 35.
- Logro: el puntaje obtenido debe de ser de entre 36 a 45.

Las dimensiones de la variable desempeño de competencias son 3, son en sí las competencias del área de ciencia y tecnología; estas dimensiones se evaluaron mediante 5 ítems cada una, cada uno de los ítems tenía una escala valorativa de tres valoraciones que iban del 1 al 3, donde el 1 = algunas veces, 2 = casi siempre y 3 = siempre. Debido a que son 5 ítems el máximo puntaje que pueden obtener es 15 y el mínimo es 5 puntos, estos puntajes totales mediante la técnica de la baremación fueron recategorizados en 3 escalas, las cuales se interpretaron según los puntajes de la siguiente manera:

- Inicio: el puntaje obtenido debe de ser de entre 5 a 7.
- Proceso: el puntaje obtenido debe de ser de entre 8 a 11.
- Logro: el puntaje obtenido debe de ser de entre 12 a 15.

## **11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

Los datos obtenidos de las encuestas fueron organizados en una base de datos utilizando Excel, y los resultados fueron presentados mediante tablas y gráficos empleando estadísticas descriptivas para mostrar las frecuencias absolutas y relativas. Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico IBM SPSS. Dado que las variables eran cualitativas-categorías, se evaluó la relación entre ellas mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado.

## **12. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

La validación de los instrumentos (rúbricas) se realizó mediante juicio de un experto, una vez hecha esta evaluación por parte de los expertos, los puntajes de las evaluaciones de la escala valorativa fueron sometidos a la prueba estadística V de Aiken para obtener validez del instrumento, el valor que se obtuvo fue mayor a 0.7, por ende, se pudo indicar que el instrumento es válido para la aplicación (Anexo 01) (Anexo 02). La confiabilidad a través de la prueba estadística alfa de Cronbach, ya que este instrumento presentó respuestas politómicas, esta prueba tuvo un valor mayor a 0.7, por ende, se indicó que la escala valorativa es confiable para su aplicación (Apéndice 02) (Apéndice 04).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 1. Resultados de las variables de estudio (Tablas y figuras estadísticas)

Los resultados presentados en este capítulo fueron examinados considerando los objetivos y las hipótesis previamente formulados en esta investigación.

**Tabla 1**

*Manejo de estrategias metacognitivas.*

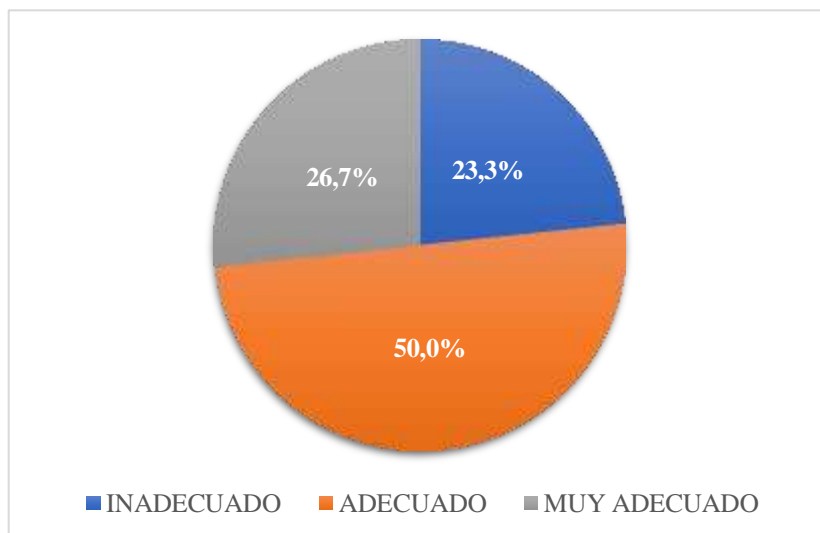
<b>Nivel de aprendizaje</b>	<b>Frecuencia absoluta (fi)</b>	<b>Frecuencia relativa (hi)</b>
<b>Inadecuado</b>	7	23,3
<b>Adecuado</b>	15	50,0
<b>Muy adecuado</b>	8	26,7
<b>Total</b>	30	100,0

*Nota.* Tabla general de datos.

La tabla 1 evidencia el manejo de estrategias metacognitivas referida a los estudiantes; el 50,0% de ellos presentó un manejo “adecuado”, el 26,7% un manejo “Muy adecuado” mientras que el 23,3% un manejo “inadecuado”.

**Figura 1**

*Manejo de estrategias metacognitivas.*



*Nota.* Tabla 01.

**Tabla 2**

*Manejo de estrategias metacognitivas por dimensión.*

Manejo de estrategias metacognitivas	Dimensiones					
	E.M de planificación		E.M. de regulación		E.M. de evaluación	
	fi	hi	fi	hi	fi	hi
<b>Inadecuado</b>	5	16,7 %	6	20,0 %	5	16,7 %
<b>Adecuado</b>	17	56,7	14	46,7	16	53,3
<b>Muy adecuado</b>	8	26,7	10	33,3	9	30,0
<b>Total</b>	30	100,0	30	100,0	30	100,0

*Nota.* E.M.: Estrategias metacognitivas.

La tabla 2 nos muestra que en la dimensión 1 del total de estudiantes el 16,7% (5) de los estudiantes están en un nivel de manejo “inadecuado”, el 56,7% (17) en un nivel de manejo “adecuado” y el 26,7% (8) estuvo en un nivel “muy adecuado”; en la dimensión 2 del total de estudiantes el 20,0% (6) de los estudiantes están en un nivel de manejo “inadecuado”, el 46,7%

(14) en un nivel de manejo “Adecuado” y el 33,3% (10) estuvo en un nivel “muy adecuado” y en la dimensión 3 del total de estudiantes el 16,7% (5) de los estudiantes están en un nivel de manejo “inadecuado”, el 53,3% (16) en un nivel de manejo “adecuado” y el 30,0% (9) estuvo en un nivel “muy adecuado”.

**Tabla 3**

*Desempeño de competencias del área de ciencia y ambiente.*

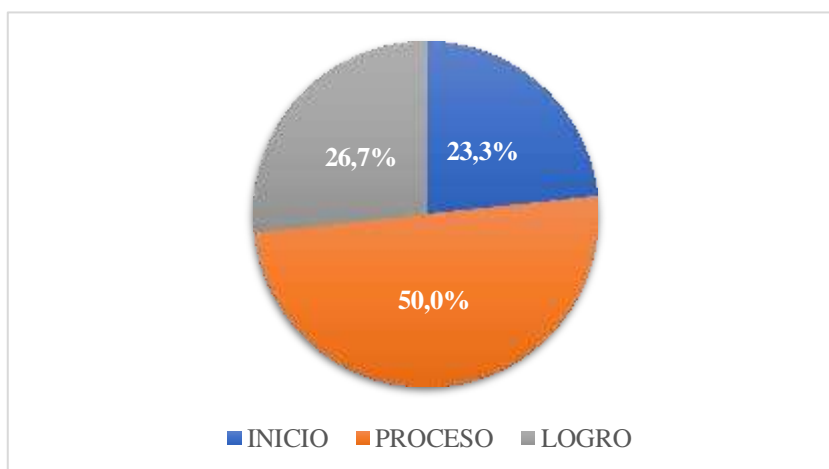
<b>Desempeño</b>	<b>Frecuencia absoluta (fi)</b>	<b>Frecuencia relativa (hi)</b>
<b>Inicio</b>	7	23,3 %
<b>Proceso</b>	15	50,0
<b>Logro</b>	8	26,7
<b>Total</b>	30	100,0

*Nota.* Tabla general de datos.

La tabla 3 evidencia que el desempeño de la competencia que predomina en los estudiantes es el de “proceso” con un 50,0 % (15), seguido de desempeño de “logro” con un 26,7% (8), mientras que el 23,3% (7) tenían un desempeño de “inicio”.

**Figura 2**

*Desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología.*



*Nota.* Tabla 3.

**Tabla 4***Desempeño de competencias según cada dimensión.*

Desempeño de competencias	Dimensiones					
	Competencia 1		Competencia 2		Competencia 3	
	fi	hi	fi	hi	fi	hi
<b>Inicio</b>	5	16,7 %	5	16,7 %	5	16,7 %
<b>Proceso</b>	17	56,7	17	56,7	17	56,7
<b>Logro</b>	8	26,7	8	26,7	8	26,7
<b>Total</b>	30	100,0	30	100,0	30	100,0

La tabla 4 nos muestra que del total de estudiantes para la dimensión 1, 2 y 3, el 16,7% (5) de ellos tenían un desempeño de la competencia de “inicio”, el 56,7% (17) un desempeño de “proceso” y el 26,7% (8) un desempeño de “logro”.

**Tabla 5**

*Estrategias metacognitivas y desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología.*

Desempeño de competencias	Manejo de estrategias metacognitivas				
	Frecuencias y porcentajes	Inadecuado	Adecuado	Muy adecuado	Total
	<b>Recuento</b>	5	3	0	8
<b>Inicio</b>	<b>% dentro desempeño competencias</b>	62,5%	37,5%	0,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	71,4%	20,0%	0,0%	26,7%
	<b>Recuento</b>	2	10	2	14
<b>Proceso</b>	<b>% dentro desempeño competencias</b>	14,3%	71,4%	14,3%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	28,6%	66,7%	25,0%	46,7%
	<b>Recuento</b>	0	2	6	8
<b>Logrou jiu</b>	<b>% dentro desempeño competencias</b>	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	0,0%	13,3%	75,0%	26,7%
	<b>Recuento</b>	7	15	8	30
<b>Total</b>	<b>% dentro competencias</b>	23,3%	50,0%	26,7%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota.* Tablas cruzadas con porcentajes en fila y columnas.



La tabla 5 evidencia que, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “inadecuado” el 71,4 % presentó un desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología de “inicio”, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “adecuado” el 66,7 % presentó un desempeño de las competencias de “proceso”, y del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “muy adecuado” el 75,0 % presentó un desempeño de las competencias de “logro”.

Del total de estudiantes que mostraron un desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología de “inicio” el 62,5 % presentó un manejo “inadecuado” de estrategias metacognitivas, del total de estudiantes que mostraron un desempeño de las competencias de “proceso” el 71,4 % presentó un manejo “adecuado” de estrategias metacognitivas, y del total de estudiantes que mostraron un desempeño de las competencias de “logro” el 75,0 % presentó un manejo “muy adecuado” de estrategias metacognitivas.

**Tabla 6**

*Manejo de estrategias metacognitivas y desempeño de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” (dimensión 1).*

Desempeño competencia 1	Manejo de estrategias metacognitivas				Total
	Frecuencias y porcentajes	Inadecuado	Adecuado	Muy adecuado	
<b>Inicio</b>	<b>Recuento</b>	4	1	0	5
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	80,0%	20,0%	0,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	57,1%	6,7%	0,0%	16,7%
<b>Proceso</b>	<b>Recuento</b>	3	11	2	16
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	18,8%	68,8%	12,5%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	42,9%	73,3%	25,0%	53,3%
<b>Logro</b>	<b>Recuento</b>	0	3	6	9
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	0,0%	33,3%	66,7%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	0,0%	20,0%	75,0%	30,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	7	15	8	30
	<b>% dentro competencia</b>	23,3%	50,0%	26,7%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota.* Tablas cruzadas con porcentajes en fila y columnas.

La tabla 6 evidencia que, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “inadecuado” el 57,1% presentó un desempeño de la competencia 1 de “inicio”, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “adecuado” el 73,3 % presentó un desempeño de la competencia 1 de “proceso”, y del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “muy adecuado” el 75,0 % presentó un desempeño de la competencia 1 de “logro”.

Del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 1 de “inicio” el 80,0 % presentó un manejo “inadecuado” de estrategias metacognitivas, del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 1 de “proceso” el 68,8 % presentó un manejo “adecuado” de estrategias metacognitivas, y del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 1 de “logro” el 66,7 % presentó un manejo “muy adecuado” de estrategias metacognitivas.

**Tabla 7**

*Manejo de estrategias metacognitivas y desempeño de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” (dimensión 2).*

<b>Desempeño competencia 2</b>	<b>Manejo de estrategias metacognitivas</b>				<b>Total</b>
	<b>Frecuencias y porcentajes</b>	<b>Inadecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Muy adecuado</b>	
<b>Inicio</b>	<b>Recuento</b>	5	3	0	8
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	62,5%	37,5%	0,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	71,4%	20,0%	0,0%	26,7%
<b>Proceso</b>	<b>Recuento</b>	2	8	2	12
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	16,7%	66,7%	16,7%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	28,6%	53,3%	25,0%	40,0%
<b>Logro</b>	<b>Recuento</b>	0	4	6	10
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	0,0%	40,0%	60,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	0,0%	26,7%	75,0%	33,3%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	7	15	8	30
	<b>% dentro competencia</b>	23,3%	50,0%	26,7%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota.* Tablas cruzadas con porcentajes en fila y columnas.

La tabla 7 evidencia que, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “inadecuado” el 71,4% presentó un desempeño de la competencia 2 de “inicio”, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “adecuado” el 53,3 % presentó un desempeño de la competencia 2 de “proceso”, y del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “muy adecuado” el 75,0 % presentó un desempeño de la competencia 2 de “logro”.

Del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 2 de “inicio” el 62,5 % presentó un manejo “inadecuado” de estrategias metacognitivas, del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 2 de “proceso” el 66,7 % presentó un manejo “adecuado” de estrategias metacognitivas, y del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 2 de “logro” el 60,0 % presentó un manejo “muy adecuado” de estrategias metacognitivas.

**Tabla 8**

*Manejo de estrategias metacognitivas y desempeño de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” (dimensión 3).*

<b>Desempeño competencia 3</b>	<b>Manejo de estrategias metacognitivas</b>				<b>Total</b>
	<b>Frecuencias y porcentajes</b>	<b>Inadecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Muy adecuado</b>	
<b>Inicio</b>	<b>Recuento</b>	5	1	0	6
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	83,3%	16,7%	0,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	71,4%	6,7%	0,0%	20,0%
<b>Proceso</b>	<b>Recuento</b>	2	13	0	15
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	13,3%	86,7%	0,0%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	28,6%	86,7%	0,0%	50,0%
<b>Logro</b>	<b>Recuento</b>	0	1	8	9
	<b>% dentro desempeño competencia</b>	0,0%	11,1%	88,9%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	0,0%	6,7%	100,0%	30,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	7	15	8	30
	<b>% dentro competencia</b>	23,3%	50,0%	26,7%	100,0%
	<b>% dentro de E.M.</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota.* Tablas cruzadas con porcentajes en fila y columnas.

La tabla 8 evidencia que, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “inadecuado” el 71,4% presentó un desempeño de la competencia 3 de “inicio”, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “adecuado” el 86,7 % presentó un desempeño de la competencia 3 de “proceso”, y del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “muy adecuado” el 100,0 % presentó un desempeño de la competencia 3 de “logro”.

Del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 3 de “inicio” el 83,3% presentó un manejo “inadecuado” de estrategias metacognitivas, del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 3 de “proceso” el 86,7 % presentó un manejo “adecuado” de estrategias metacognitivas, y del total de estudiantes que mostraron un desempeño de la competencia 3 de “logro” el 88,9 % presentó un manejo “muy adecuado” de estrategias metacognitivas.

## **2. Análisis y discusión de resultados**

En nuestro estudio se encontró que el 50,0% de los estudiantes participantes presentaba un manejo de estrategias metacognitivas (EM) “adecuado”, así como también que para la dimensión de EM de planificación el 56,7% presentaba un nivel de manejo “adecuado”, para las dimensiones de estrategias de regulación del total de estudiantes la mayoría (46,7%) presentó un nivel de manejo adecuado para esta dimensión y en la dimensión 3 del total de estudiantes el 53,3% (16) en un nivel de manejo “adecuado”, esto concuerda con los resultados de German (2019) el cual obtuvo que el 59,88% de los estudiantes presentaron un nivel de conocimiento sobre el uso de EM “satisfactorio”, el nivel destacado ocupó el segundo lugar, con un porcentaje del 35.19%, lo que equivale a 57 estudiantes. Esto indica que el 95.07% de la muestra utiliza EM de manera frecuente, aunque no todos sean plenamente conscientes de ello, así como también se concuerda con el estudio de Garo (2019) quien obtuvo que el 51.43%

de su muestra analizada presentaron EM muy adecuadas, el 47.62% exhibe EM adecuadas, y un porcentaje menor, del 0.95%, presenta EM inadecuadas.

Respecto a la variable desempeño de la competencia, la mayoría de estudiantes presentaron un desempeño de “proceso” siendo estos el 50,0%, y del total de estudiantes para la dimensión 1, 2 y 3, el 16,7% (5) de ellos tenían un desempeño de la competencia de “inicio”, el 56,7% (17) un desempeño de “proceso” y el 26,7% (8) un desempeño de “logro”. Nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por German (2019) quien obtuvo que respecto al desarrollo de las competencias obtuvo que el 83.3% se encuentra en la categoría "en proceso", y en ambos casos, la mayoría de los estudiantes presentaron un nivel intermedio en el progreso de sus competencias; estos resultados también concuerdan con los de Garo (2019) quien en su estudio respecto al desarrollo de las competencias se puede notar que el 57.14% de los estudiantes están en la etapa de "proceso", mientras que el 16.19% de las alumnas alcanzan el nivel "satisfactorio", y el 26.67% de los alumnos se encuentran en la fase "inicio" en lo que respecta a las competencias científicas.

De nuestra tabla cruzada se obtuvo que del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “inadecuado” el 71,4 % presentó un desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología de “inicio”, del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “adecuado” el 66,7 % presentó un desempeño de las competencias de “proceso”, y del total de estudiantes que mostraron un manejo de estrategias metacognitivas “muy adecuado” el 75,0 % presentó un desempeño de las competencias de “logro”, es decir que a menor manejo de EM menor era el desempeño de la competencia por parte de los estudiantes.

Estos hallazgos coinciden con los de Hidalgo y Porras (2023), quienes en sus resultados indicaron que los valores las EM y el aprendizaje autorregulado presentan resultados similares, con un 44,3% en el nivel regular para las EM y un 41,6% en el nivel medio para el aprendizaje



autorregulado, sugiriendo que los participantes del estudio tienen un nivel promedio comparable en ambas dimensiones. No obstante, las diferencias son evidentes en los porcentajes de los niveles malo (EM) y bajo (aprendizaje autorregulado), mostrando una discrepancia de 15,6% entre ambos, lo que sugiere que el aprendizaje autorregulado puede presentar mayores dificultades en comparación con las estrategias metacognitivas observadas.

Respecto a la prueba de chi cuadrado del manejo de EM y el desempeño de las competencias, se encontró que la prueba arrojó un valor p de 0,001 en consecuencia, se aceptó la hipótesis alternativa, lo que permitió afirmar que efectivamente hay una conexión entre el uso de EM y el rendimiento en las competencias del área de ciencia y tecnología, esto concuerda con el estudio de Hidalgo y Porras (2023) quienes encontraron una asociación relevante entre las EM y la autorregulación del aprendizaje. De igual manera, Dionisio (2022) concluyó que la implementación de estas EM afectó de manera considerable la habilidad de los estudiantes universitarios de la región Junín para abordar problemas matemáticos.

De la segunda tabla cruzada se obtuvo que del total de estudiantes que mostraron un desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología de “inicio” el 62,5 % presentó un manejo “inadecuado” de estrategias metacognitivas, del total de estudiantes que mostraron un desempeño de las competencias de “proceso” el 71,4 % presentó un manejo “adecuado” de estrategias metacognitivas, y del total de estudiantes que mostraron un desempeño de las competencias de “logro” el 75,0 % de los estudiantes mostró un uso "muy adecuado" de EM, lo que indica que aquellos con un mejor rendimiento en las tres competencias de ciencia y ambiente también dominan mejor estas estrategias. Además, se observó que existe una relación entre la variable de estrategias metacognitivas y las diferentes dimensiones de la variable desempeño en competencias, que abarcan las tres áreas del área de ciencia y tecnología.

Esto se alinea con la investigación de Germán (2019), que encontró una correlación estadísticamente relevante entre las estrategias metacognitivas y el avance en competencias

científicas, así como también se demostraron vínculos entre estas estrategias y sus distintas dimensiones y también se concuerda con Garo (2019) quien concluyó que existe dependencia entre las variables.

Nuestros resultados de manera general son similares a los obtenidos por Pérez (2021) quien estableció que hay una relación débil pero directa entre las variables de metacognición y retroalimentación, indicando que, conforme aumenta la retroalimentación, también se observa una mejora en la metacognición y con el estudio de Zelada (2024) quien identificó la relación existente entre el autocuestionamiento en la lectura como EM y el pensamiento crítico de las estudiantes, obtuvo que más del 50% de estudiantes “siempre” se realizaban un autocuestionamiento antes, durante y después de la lectura, así como también que la mayoría de estudiantes presentaban un buen pensamiento crítico. Concluyó que existe una correlación positiva y moderada entre las dos variables y que a medida que aumenta el autocuestionamiento en la lectura, también tiende a incrementarse el pensamiento crítico en los estudiantes. Así como también se concuerda por los estudios realizados por Blanquicet et al. (2023) quienes concluyeron que una EM facilitó la reflexión y autoevaluación, lo que incrementó la comprensión y habilidades científicas, y Apaza (2019) que concluyó que la aplicación de las claves de la Medición Cognitiva en el ámbito educativo es fundamental para potenciar el aprendizaje de los alumnos, lo que a su vez favorece un mejor desempeño académico en la asignatura de química.

### 3. Prueba de hipótesis

#### Contrastación de la hipótesis general

Se trabajó con un nivel de significancia del 0,05 (un 5% de margen de error) para esta y las otras pruebas efectuadas, bajo estas condiciones se planteó las siguientes hipótesis:

H<sub>1</sub>: Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas (EM) y el desempeño en las competencias (**Se aceptó**).

H<sub>0</sub>: No existe una asociación entre las EM y el desempeño en las competencias (**Se rechaza**).

#### Tabla 9

*Chi cuadrado para la hipótesis general.*

	Valor	gl	Significancia asintótica
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	20,099	4	0,001

La tabla 9 nos muestra que el valor p obtenido mediante la prueba estadística Chi-cuadrado fue de 0,001 ( $p < 0,05$ ) por consiguiente, aceptamos la hipótesis alternativa, ya se puede afirmar que sí existe asociación entre el manejo de EM y el desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología.

### Contrastación de la hipótesis primera hipótesis específica

Se trabajó con un nivel de significancia del 0,05 para las pruebas efectuadas, bajo estas condiciones se planteó las siguientes hipótesis:

H<sub>1</sub>: Sí existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia 1. **(Se aceptó).**

H<sub>0</sub>: No existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia 1. **(Se rechaza).**

#### Tabla 10

*Chi cuadrado para la primera hipótesis específica.*

	Valor	gl	Significancia asintótica
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	19,588	4	0,001

La tabla 10 nos muestra que el valor p obtenido mediante la prueba estadística Chi-cuadrado fue de 0,001 ( $p < 0,05$ ) en consecuencia, aceptamos la hipótesis alternativa, se puede afirmar que sí existe relación entre el manejo de estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de la competencia 1 (“Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”).

### Contrastación de la segunda hipótesis específica

Se trabajó con un nivel de significancia del 0,05 para las pruebas efectuadas, bajo estas condiciones se planteó las siguientes hipótesis:

H<sub>1</sub>: Sí existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia 2 (**Se aceptó**).

H<sub>0</sub>: No existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia 2 (Se rechaza).

**Tabla 11**

*Chi cuadrado para la segunda hipótesis específica.*

	Valor	gl	Significancia asintótica
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	15,688	4	0,003

La tabla 11 indica que el valor p calculado obtenido de la Chi-cuadrado es 0,003 ( $p < 0,05$ ). Esto nos lleva a aceptar la hipótesis alternativa, lo que sugiere que hay una relación entre la utilización de estrategias metacognitivas y el rendimiento en la competencia 2 (“Explica el mundo físico a partir de conocimientos sobre los seres vivos, la materia y la energía, así como la biodiversidad, la Tierra y el universo”).

### Contrastación de la hipótesis tercera hipótesis específica

Se trabajó con un nivel de significancia del 0,05 para las pruebas efectuadas, bajo estas condiciones se planteó las siguientes hipótesis:

H<sub>1</sub>: Sí existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia 3 (**Se aceptó**).

H<sub>0</sub>: No existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia 3. (**Se rechaza**).

#### Tabla 12

*Chi cuadrado para la tercera hipótesis específica.*

	Valor	gl	Significancia asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	38,756	4	0,001

La tabla 12 nos muestra que el resultado obtenido de la prueba Chi-cuadrado fue de 0,001 ( $p < 0,05$ ). Así, se valida la hipótesis alternativa, lo que permite concluir que hay una relación entre el manejo de EM y el rendimiento en la competencia 3 (“Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”).

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que si existe una asociación entre las estrategias metacognitivas (EM) y el desempeño en las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023, así como también que mientras mejor era el manejo de las EM por parte de los estudiantes, mejor era su desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología.
2. Se determinó que si existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia de “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023, así como también los estudiantes que mostraron un manejo de EM “muy adecuado”, la mayoría de ellos presentaron un desempeño de “logro” ante la competencia.
3. Se identificó si existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023, así como también que los estudiantes que mostraron un manejo de EM “adecuado”, la mayoría de ellos presentaron un desempeño de “proceso” ante la competencia.
4. Se evidenció que si existe una asociación entre las EM y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023, así como también que los estudiantes que mostraron un manejo de EM “inadecuado”, la mayoría de ellos presentaron un desempeño de “inicio” ante la competencia.

## **SUGERENCIAS**

Se sugiere a las autoridades educativas de la IE N° 82019 "La Florida" fortalecer los programas de capacitación docente, enfocándose en la evaluación y el fomento de estrategias metacognitivas dentro del aula. Esto permitirá que los profesores guíen a los estudiantes en la mejora de capacidades relacionadas con la planificación, seguimiento y evaluación de su proceso de aprendizaje mismo, lo que, a su vez, potenciará el rendimiento en las competencias del ámbito de ciencia y tecnología.

A los docentes del área de ciencia y tecnología que integren de manera sistemática las estrategias metacognitivas en sus sesiones de enseñanza, promoviendo en los alumnos una reflexión más profunda acerca de sus métodos de aprendizaje. Esto podría incluir actividades de autoevaluación y la creación de espacios para que los alumnos planifiquen y monitoreen su progreso en las competencias del área de ciencia y tecnología.

A los estudiantes de la IE N° 82019 "La Florida" que practiquen regularmente estrategias metacognitivas, como la planificación de sus actividades de estudio, el monitoreo de su comprensión en temas complejos y la autoevaluación al final de cada lección. El uso constante de estas técnicas puede mejorar significativamente su rendimiento en las competencias, contribuyendo a un aprendizaje más autónomo y efectivo.



## REFERENCIAS

- Adrianzén, Laura. (2019). *Estrategias metacognitivas para el aprendizaje de la matemática en estudiantes del quinto año de secundaria de la institución educativa de jornada escolar completa "Pedro Ruiz Gallo" del distrito Ignacio Escudero de la provincia de Sullana – 2018* [tesis de licenciatura, Universidad de Piura]. Repositorio PIRHUA. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/f2e5c510-8683-4a47-85e5-2f6d369bf367/content>
- Angarita, Jhonn. (2018). *Apropiación de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias naturales en educación básica primaria* [tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio UPTC. [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2940/TGT\\_1542.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2940/TGT_1542.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Apaza, Viviana. (2019). *Mediación cognitiva como estrategia de enseñanza para un aprendizaje significativo en la asignatura de química (caso: centro educativo particular Pedro Domingo Murillo de la ciudad de el alto)* [tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio UMSA. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/20324/TM327.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Apaza, Viviana. (2019). *Mediación cognitiva como estrategia de enseñanza para un aprendizaje significativo en la asignatura de química* [tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio UMSA. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/20324/TM327.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Arias, Carol., Briceño, Angelita., Garro, Kristel., Valverde, Lucrecia. (2018). *Análisis de los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la comprensión del tema de la tabla periódica, con estudiantes de décimo nivel del Colegio Académico Nocturno de Sinaí, durante el periodo lectivo 2016* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica]. Repositorio UNA. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/18068/tesis%20final%20con%20empaste%20de%20lujo%20%281%29%20%28Reparado%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Artavia, Jean. (2020). *Factores socioculturales, personales y acciones desde la enseñanza de las Ciencias en la promoción de la vocación científico-tecnológica de las estudiantes de Electrónica en dos colegios técnicos profesionales de la Regional de Heredia en el año 2018, Costa Rica* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Centro de la Investigación Docencia y Educación]. Repositorio UCIDE. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/19408/Informe%20Final%202020%20Melany%20Aguilar%20y%20JeanCarlo%20Artavia%20%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Blanquicet, Diana, Barrera, José, y Carrascal Nohemy. (2023). “Bitácora MaP”, Una Estrategia Metacognitiva y Didáctica para el desarrollo de competencias en ciencias naturales. *Revista de Investigación educativa y pedagógica*, 8(14), 29-51. <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/assensus/article/view/3008/5414>

Casa, Sandra. (2020). *Realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales de octavo año de Educación General Básica, en la Institución Educativa Fiscal Quito, 2019 – 2020* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Central del Ecuador]. Repositorio UCE.

<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/b2f8b0da-9d96-4713-a668-bd80b7d7222c>

Choque, Sonia. (2020). *Estrategias metacognitivas y aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. “Nuestra Señora de las Mercedes”*, Ica-2020 [tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72674/Choque\\_RST-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72674/Choque_RST-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dionisio, Juan. (2022). *Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes universitarios de la región Junín* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio UNCP.

[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8154/T010-20062533\\_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8154/T010-20062533_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dionisio, Juan. (2022). *Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes universitarios de la región Junín* [tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio UNCP.

[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8154/T010-20062533\\_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8154/T010-20062533_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Enciso, Jorge. (2019). *Estrategias metacognitivas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de estomatología de la Universidad Alas Peruanas Huacho, 2019* [tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37027/Enciso\\_LJ%20%2081%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37027/Enciso_LJ%20%2081%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gérman, Vanessa. (2019). *Estrategias metacognitivas y competencias científicas en estudiantes de 5to año de educación secundaria de la I.E. mixto La Molina* [tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/99b841cb-e08f-497e-98ca-540fc3b34c20/content>

Gérman, Vanessa. (2019). *Estrategias metacognitivas y competencias científicas en estudiantes de 5to año de educación secundaria de la I.E. mixto La Molina* [tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/99b841cb-e08f-497e-98ca-540fc3b34c20/content>

Gutiérrez, Joseph. (2021). *Estrategias de aprendizaje y su relación con la formación basada en competencias en los estudiantes del X ciclo del Programa de Estudios de Contabilidad y Finanzas, San Martín, 2020* [tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapiente]. Repositorio UCSS. [https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1185/Gutierrez\\_Joseph\\_tesis\\_maestria\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1185/Gutierrez_Joseph_tesis_maestria_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hernández, Sampieri, y Mendoza, Christian Paulina. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)

Hidalgo, Enma. y Porras, Yessenia. (2023). *Estrategias metacognitivas y aprendizaje autorregulado en estudiantes de nivel secundario de una Institución Educativa pública de Lima, 2021* [tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/35558/Hidalgo%20Palacios%2>

c%20Enma%20Ninoska-

Porras%20Cajachagua%2c%20Yessenia%20Alexandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y

y

Ministerio de Educación. (2016). *Programación Curricular de Educación Secundaria, Lima - Perú*. MINUEDU. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>

Paitan, Ana. (2020). *El método rompecabezas y rendimiento académico en el área de Ciencia y Tecnología del cuarto grado de Educación Primaria en la Institución Educativa Pública Madre Admirable de San Luis, Provincia Lima, 2019* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/06abdd37-0d31-4bd6-8c9c-cbcc09952038/content>

Pérez, Elda (2021). *Retroalimentación y metacognición en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de Cajamarca 2021* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70859/Perez\\_IER-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70859/Perez_IER-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

Puacar, Gaudencio. (2022). *Aprendizaje experiencial de la ciencia y tecnología para desarrollar la actitud científica de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio UNH. <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6d5caaed-973a-4439-87ef-0281c497af5d/content>

Rodríguez, María. (2018). *Estrategias metacognitivas y desarrollo de la conciencia ambiental en los estudiantes de la Institución Educativa José Antonio Encinas, Santa Anita* [tesis

de maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio UNE.  
<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cd1273a3-7a99-4b52-810a-1d797831fce6/content>

Romero, Lidia. (2019). *Estrategias participativas y metacognitivas en el logro de competencias científicas de estudiantes del nivel secundaria* [tesis de doctora, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27163/Romero\\_PLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27163/Romero_PLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Romero, Lidia. (2019). *Estrategias participativas y metacognitivas en el logro de competencias científicas de estudiantes del nivel secundaria* [tesis de doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27163/Romero\\_PLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27163/Romero_PLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tacuri, Jeaneth. (2020). *El blog educativo como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de nomenclatura química inorgánica en el bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Santa Cruz de la Providencia de Fe y Alegría D.M.Q, 2019-2020* [tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE.  
<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/400923b3-77f0-4f13-a7dc-5b606e762180/content>

Unaicho, Iván. (2022). *El tradicionalismo educativo tecnológico y la metodología académica en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, D.M. de Quito, 2020-2021* [tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/dad5020c-1500-4fe5-b94f-d4836805a955/content>

Zelada, Dalina (2024). *El autocuestionamiento en la lectura como estrategia metacognitiva y el pensamiento crítico en estudiantes de 5° grado de secundaria de la I.E “Nuestra Señora de la Merced”, Cajamarca, 2023* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC.  
[http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/7028/T016\\_71717138\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/7028/T016_71717138_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## APÉNDICES/ANEXOS

### APÉNDICE 1: Instrumento de recolección de datos del manejo de las estrategias metacognitivas

#### Rúbrica para evaluar el manejo de las estrategias metacognitivas

Apellidos y nombres:.....

Grado:.....Sección:..... Sexo:..... Fecha: .....

I.E.P.....

**INSTRUCCIONES.** Queridos estudiantes, a continuación, encontrarán un conjunto de preguntas numeradas del 1 al 15, en las que se les solicita responder con honestidad, ya que sus respuestas serán tratadas de manera confidencial.

Escala de valoración:

- Algunas veces = 1
- Casi siempre = 2
- Siempre = 3

N°	ÍTEMS	VALORACIÓN		
		ALGUNAS VECES (1)	CASI SIEMPRE (2)	SIEMPRE (3)
	<b>DIMENSIÓN 1: ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS DE PLANIFICACION</b>			
	<b>Indicador 1: Capacidad para activar conocimientos previos antes de aprender nuevos conceptos</b>			
<b>1</b>	Conectas lo que sabes sobre el tema con lo que aprenderás.			
<b>2</b>	Antes de empezar a aprender, te preguntas cuánto sabes sobre el tema.			
	<b>Indicador 2: Habilidad para seleccionar y emplear estrategias adecuadas para el aprendizaje</b>			
<b>3</b>	Eliges las estrategias que emplearas en la clase.			
<b>4</b>	Encuentras información importante que te permiten entender mejor la clase.			
<b>5</b>	Te fijas metas sobre el tema antes de leer.			
	<b>DIMENSIÓN 2: ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS DE REGULACION</b>			
	<b>Indicador 1: Capacidad de monitoreo y evaluación del proceso de aprendizaje</b>			
<b>6</b>	Verificas si estás logrando sus objetivos o no.			
<b>7</b>	Eliges estrategias que te permitan superar las dificultades.			
<b>8</b>	Fomentas procesos de reflexión sobre la efectividad de su propio aprendizaje.			



	<b>Indicador 2: Capacidad para ajustar estrategias en función de las dificultades</b>			
<b>9</b>	Formulas nuevas estrategias si surgen dificultades.			
<b>10</b>	Eres consciente de tus problemas para comprender.			
	<b>DIMENSIÓN 3: ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS DE EVALUACION</b>			
	<b>Indicador 1: Capacidad de autoevaluación de la comprensión y el aprendizaje</b>			
<b>11</b>	Cuando terminas te preguntas ¿Qué fue lo que te ayudo a entender?			
<b>12</b>	Después de leer, verificas si entendiste completamente el texto			
<b>13</b>	Te preguntas a ti mismo ¿Esta forma de comprensión será útil para aprender?			
	<b>Indicador 2: Capacidad para integrar y sintetizar conocimientos adquiridos</b>			
<b>14</b>	Aprendes nuevos conocimientos a partir de lo que ya sabes			
<b>15</b>	Planteas un resumen que incluye la idea principal de lo aprendido			

## APÉNDICE 2: Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,863	15

**Interpretación:** El análisis de la fiabilidad del instrumento arrojó un valor de alfa de Cronbach de 0,863, lo que nos permite concluir que el instrumento es considerado "bueno" y, por lo tanto, confiable para su uso en la investigación.

**APÉNDICE 3: Instrumento de recolección de datos sobre el desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología**

**Rúbrica para evaluar el desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología**

Apellidos y nombres:.....

Grado:.....Sección:..... Sexo:..... Fecha: .....

I.E.P.....

**INSTRUCCIONES.** Esta rúbrica contiene un conjunto de preguntas enumeradas del 1 al 15 mediante las cuales se medirá el desempeño de las 3 competencias del área de ciencia y tecnología.

Escala de valoración:

- Algunas veces = 1
- Casi siempre = 2
- Siempre = 3

N°	ÍTEMS	VALORACIÓN		
		ALGUNAS VECES (1)	CASI SIEMPRE (2)	SIEMPRE (3)
	<b>DIMENSION 1: INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS</b>			
	<b>Indicador 1: Formulación de hipótesis</b>			
1	El estudiante es capaz de plantear hipótesis coherentes que respondan a preguntas específicas de investigación.			
2	El estudiante puede justificar la hipótesis planteada en relación con el contexto o problema investigado.			
	<b>Indicador 2: Análisis de resultados</b>			
3	El estudiante interpreta los datos experimentales de manera adecuada y relaciona los resultados con la hipótesis inicial.			
4	El estudiante reconoce las posibles limitaciones en los resultados obtenidos y los discute en su análisis.			
5	El estudiante utiliza herramientas y métodos científicos para presentar sus conclusiones basadas en los datos recolectados.			
	<b>DIMENSION 2: EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO</b>			
	<b>Indicador 1: Comprensión de conceptos científicos</b>			
6	El estudiante explica correctamente los conceptos relacionados con la energía, la materia y los seres vivos en diversos fenómenos naturales			
7	El estudiante demuestra dominio sobre los principios científicos que explican la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas			

8	El estudiante puede describir de manera detallada los procesos físicos y biológicos que ocurren en la Tierra y el universo			
	<b>Indicador 2: Aplicación de conocimientos científicos</b>			
9	El estudiante aplica adecuadamente los principios de la energía y la materia para resolver problemas reales o hipotéticos			
10	El estudiante puede usar su conocimiento del universo y la Tierra para predecir o explicar fenómenos naturales			
	<b>DIMENSIÓN 3: DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO</b>			
	<b>Indicador 1: Identificación de problemas</b>			
11	El estudiante identifica problemas relevantes en su entorno que requieren de una solución tecnológica			
12	El estudiante relaciona el problema identificado con posibles áreas de mejora tecnológica y social			
	<b>Indicador 2: Propuesta de soluciones tecnológicas</b>			
14	El estudiante diseña soluciones tecnológicas innovadoras y viables para los problemas detectados en su entorno			
15	El estudiante presenta un plan claro y estructurado para implementar las soluciones tecnológicas que propone			
16	El estudiante incluye en su propuesta el uso adecuado de los recursos disponibles y considera el impacto en la comunidad			

#### APÉNDICE 4: Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,852	15

**Interpretación:** El análisis de la fiabilidad del instrumento resultó en un valor de alfa de Cronbach de 0.852, lo que indica que el instrumento es clasificado como "bueno" y, por consiguiente, es confiable para su aplicación en la investigación.

## APÉNDICE 5: Sesiones de aprendizaje

### SESIÓN N° 01

**TÍTULO: Investigando la calidad del agua: Construcción de conocimiento científico mediante la formulación de hipótesis y análisis de resultados**

**DATOS INFORMATIVOS:**

1. **Institución educativa privada:** “IE N° 82019 “La Florida”
2. **Docente:** Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar
3. **Fecha:** 04/11/23
4. **Estudiantes:** Primer grado de secundaria

**I. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE**

ÁREA	COMUNICACIÓN	
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Formulación de hipótesis  Análisis de resultados	Plantea hipótesis coherentes que respondan a preguntas específicas de investigación.
		Justifica la hipótesis planteada en relación con el contexto o problema investigado.
		Interpreta los datos experimentales de manera adecuada y relaciona los resultados con la hipótesis inicial.
		Reconoce las posibles limitaciones en los resultados obtenidos y los discute en su análisis.
		Utiliza herramientas y métodos científicos para presentar sus conclusiones basadas en los datos recolectados.
RECURSOS Y MATERIALES		TEMA TRANSVERSAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestras de agua de diferentes fuentes (grifo, río, pozo, agua embotellada).</li> <li>• Kit de pruebas de calidad de agua (medición de pH, turbidez, conductividad).</li> <li>• Cuaderno de campo para notas.</li> <li>• Fichas para registrar hipótesis y resultados.</li> <li>• Computadora o pizarra para presentar datos.</li> </ul>		<p><b>Educación ambiental:</b> Conciencia sobre la importancia de la calidad del agua para la salud humana y el ecosistema, reflexionando sobre el uso responsable de los recursos hídricos.</p>

## II. SECUENCIA DE ACCIONES

INICIO (15 min)	DESARROLLO (60 min)	CIERRE (20 min)
<p><b>Motivación:</b> El docente presenta la situación problemática: “En nuestra comunidad, hay preocupación por la calidad del agua de distintas fuentes. Queremos averiguar si el agua de grifo, de río y embotellada cumple con las normas de calidad”. Se inicia una lluvia de ideas sobre posibles contaminantes y la importancia de evaluar el agua para la salud.</p> <p><b>Planteamiento del problema:</b> A partir de la problemática planteada, el docente formula la siguiente pregunta de investigación: <i>¿Cuál de las muestras de agua (grifo, río, embotellada) tiene mejor calidad en términos de pH, turbidez y conductividad eléctrica?</i></p>	<p><b>Formulación de hipótesis (20 minutos):</b> En grupos, los estudiantes deben plantear hipótesis relacionadas con la calidad del agua. Por ejemplo: “El agua embotellada tendrá mejor calidad que el agua de río, porque pasa por un proceso de purificación”. Posteriormente, justifican sus hipótesis basándose en lo que saben sobre los métodos de purificación del agua y el posible nivel de contaminación en cada fuente.</p> <p><b>Diseño experimental y análisis de resultados (40 minutos):</b> Los estudiantes realizan pruebas de pH, turbidez y conductividad para las diferentes muestras de agua, registran los datos obtenidos en sus cuadernos de campo, y analizan los resultados.  Luego, cada grupo compara los resultados con sus hipótesis iniciales, discutiendo si se confirman o rechazan y reconociendo posibles limitaciones en las pruebas realizadas (como el número limitado de muestras o el rango de los equipos de medición).</p>	<p><b>Consolidación del tema</b></p> <p><b>Presentación de conclusiones (15 minutos):</b> Cada grupo presenta sus conclusiones, utilizando gráficos y tablas para mostrar los resultados obtenidos. En sus presentaciones, deben explicar si la hipótesis fue confirmada o no, y justificar por qué creen que fue el caso. También deben mencionar cualquier limitación en su experimento.</p> <p><b>Preguntas de metacognición (5 minutos):</b> Al finalizar, el docente realiza las siguientes preguntas para promover la reflexión sobre el proceso de indagación científica:  ¿Qué pasos seguiste para formular una hipótesis que respondiera específicamente a la pregunta de investigación? ¿Cómo te aseguraste de que fuera coherente?  ¿Por qué crees que tu hipótesis es adecuada para el problema investigado? ¿Qué conocimientos previos o información del contexto usaste para justificarla?  ¿Cómo relacionaste los resultados obtenidos en el experimento con la hipótesis inicial? ¿Qué te indicaron los datos sobre la validez de tu hipótesis?  ¿Qué dificultades o limitaciones encontraste al analizar los resultados del</p>

		<p>experimento? ¿Cómo crees que estas limitaciones pueden haber afectado los resultados?</p> <p>¿Qué herramientas y métodos científicos utilizaste para organizar y presentar tus conclusiones? ¿Cómo te ayudaron a comunicar mejor los datos y resultados del experimento?</p>
<b>EVALUACIÓN</b>	<p>Responder una rúbrica con 5 preguntas en base a los desempeños de la sesión.</p> <p>Rúbrica sobre el desempeño de la competencia.</p>	Rúbrica



## SESIÓN N° 02

### TÍTULO: Explorando los ciclos de la materia y la energía: El impacto de la fotosíntesis en los ecosistemas

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. **Institución educativa privada:** “IE N° 82019 “La Florida”
2. **Docente:** Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar
3. **Fecha:** 11/09/23
4. **Estudiantes:** Primer grado de secundaria

#### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMUNICACIÓN	
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
"Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo."	Comprensión de conceptos científicos.	Explica correctamente los conceptos relacionados con la energía, la materia y los seres vivos en diversos fenómenos naturales.
		Demuestra dominio sobre los principios científicos que explican la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas.
	Aplicación de conocimientos científicos.	Describe de manera detallada los procesos físicos y biológicos que ocurren en la Tierra y el universo.
		Aplica adecuadamente los principios de la energía y la materia para resolver problemas reales o hipotéticos.
		Usa su conocimiento del universo y la Tierra para predecir o explicar fenómenos naturales.
RECURSOS Y MATERIALES	TEMA TRANSVERSAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación interactiva sobre fotosíntesis y los ciclos de la materia y energía.</li> <li>• Videos cortos de animación sobre el proceso de fotosíntesis.</li> <li>• Guía de trabajo con preguntas sobre fenómenos naturales relacionados con la energía y la materia.</li> <li>• Pizarrón o rotafolios para registrar las ideas y conclusiones del grupo.</li> <li>• Modelos simples de plantas o diagramas de ecosistemas.</li> </ul>	<p><b>Educación ambiental:</b> Fomentar una conciencia ecológica y el respeto por la biodiversidad, explicando el impacto de los procesos biológicos en el equilibrio de los ecosistemas.</p>	

### III. SECUENCIA DE ACCIONES

INICIO (15 min)	DESARROLLO (60 min)	CIERRE (15 min)
<p><b>Activación de conocimientos previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntar a los estudiantes: "¿Qué recuerdan sobre la fotosíntesis y su importancia en los ecosistemas?". Se espera que mencionen la producción de oxígeno y la absorción de dióxido de carbono.</li> <li>• Mostrar un breve video que ilustra el proceso de fotosíntesis y cómo las plantas transforman la energía solar en energía química.</li> </ul> <p><b>Presentación del objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar que la clase se centrará en entender cómo la fotosíntesis influye en los ciclos de energía y materia en los ecosistemas y cómo estos procesos ayudan a explicar fenómenos naturales.</li> </ul>	<p><b>Explicación de conceptos científicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una breve presentación sobre los conceptos de energía, materia, seres vivos y los ciclos naturales de la Tierra. Explicar el rol de la fotosíntesis como un proceso clave en la transferencia de energía entre el sol, las plantas y otros seres vivos.</li> <li>• Relacionar la fotosíntesis con el ciclo del carbono y cómo afecta la biodiversidad.</li> </ul> <p><b>Ejemplo interactivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividir la clase en grupos para analizar un caso práctico: "Si la fotosíntesis se detuviera, ¿cómo afectaría a los ecosistemas y a la vida en la Tierra?"</li> <li>• Cada grupo debe discutir y proponer respuestas basadas en los principios científicos discutidos.</li> </ul> <p><b>Aplicación de conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada grupo expone sus conclusiones y se realiza un debate donde los estudiantes deben defender sus puntos de vista, aplicando el conocimiento sobre la energía, la materia y los ecosistemas.</li> <li>• El docente guía a los estudiantes a identificar errores o áreas de mejora en sus explicaciones.</li> </ul>	<p><b>Síntesis grupal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente resume las ideas más importantes presentadas en la clase, destacando cómo la fotosíntesis y los ciclos de energía y materia son fundamentales para la vida en la Tierra.</li> <li>• Reflexión final sobre la importancia de la fotosíntesis no solo para las plantas, sino también para los animales y seres humanos.</li> </ul> <p><b>Preguntas de metacognición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué concepto sobre la fotosíntesis y su relación con la energía te pareció más importante? ¿Por qué?</li> <li>• ¿Cómo puedes aplicar los principios de la energía y la materia en situaciones fuera de la escuela?</li> <li>• ¿Qué descubriste al relacionar la fotosíntesis con los ciclos de la materia y la energía que no sabías antes?</li> <li>• ¿Cómo podría cambiar un ecosistema si la energía solar dejara de estar disponible para la fotosíntesis?</li> <li>• ¿Qué procesos relacionados con la fotosíntesis podrían estar ocurriendo ahora en tu entorno inmediato?</li> </ul>

<b>EVALUACIÓN</b>	Responder una rúbrica con 5 preguntas en base a los desempeños de la sesión.  Rúbrica sobre el desempeño de la competencia.	Rúbrica

### SESIÓN N° 03

#### **TÍTULO: Innovando con energía renovable: Diseñando un calentador solar para resolver problemas energéticos en la comunidad**

#### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

5. **Institución educativa:** “N° 82019 “La Florida”
6. **Docente:** Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar
7. **Fecha:** 18/09/23
8. **Estudiantes:** Primer grado de secundaria

#### **II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE**

ÁREA	COMUNICACIÓN	
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Identificación de problemas  Propuesta de soluciones tecnológicas	Identifica problemas relevantes en su entorno que requieren de una solución tecnológica.
		Relaciona el problema identificado con posibles áreas de mejora tecnológica y social.
		Diseña soluciones tecnológicas innovadoras y viables para los problemas detectados en su entorno.
		Presenta un plan claro y estructurado para implementar las soluciones tecnológicas que propone.
		Incluye en su propuesta el uso adecuado de los recursos disponibles y considera el impacto en la comunidad.
RECURSOS Y MATERIALES	TEMA TRANSVERSAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital o rotafolio sobre energías renovables y el funcionamiento de un calentador solar.</li> <li>• Materiales para la construcción de un modelo de calentador solar: botellas plásticas, tubos de PVC, pintura negra, aluminio, etc.</li> <li>• Guía de trabajo con pasos detallados para el diseño y construcción del prototipo.</li> <li>• Pizarrón o láminas para registrar las ideas y propuestas de los estudiantes.</li> <li>• Computadoras o tablets para investigar información adicional sobre tecnologías solares.</li> <li>• Videos cortos sobre el uso de energía solar en la vida cotidiana.</li> </ul>	<p><b>Educación ambiental y uso sostenible de los recursos:</b> Concientizar sobre el uso responsable de los recursos naturales y la importancia de las energías renovables para reducir el impacto ambiental.</p>	

### III. SECUENCIA DE ACCIONES

INICIO (15 min)	DESARROLLO (60 min)	CIERRE (15 min)
<p><b>Exploración inicial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntar a los estudiantes: “¿Cuáles son algunos problemas energéticos que enfrenta nuestra comunidad?”. Incentivar que identifiquen problemas como el alto costo de la electricidad o la falta de acceso a energías limpias.</li> <li>• Mostrar un video o una presentación corta sobre el uso de energía solar en otras comunidades y cómo ha mejorado su calidad de vida.</li> </ul> <p><b>Presentación del desafío:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar que el objetivo de la clase es diseñar un calentador solar que podría ser una solución tecnológica a problemas energéticos locales. Los estudiantes deberán proponer un diseño viable utilizando materiales accesibles.</li> </ul>	<p><b>Identificación de problemas y propuesta de soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividir la clase en grupos para identificar más a fondo los problemas energéticos locales, y discutir cómo la energía solar podría ayudar a resolverlos.</li> <li>• Los estudiantes investigan en línea o utilizan los recursos brindados para entender cómo funcionan los calentadores solares y cómo pueden aplicarlos en su contexto.</li> </ul> <p><b>Diseño del calentador solar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada grupo debe trabajar en el diseño de un prototipo de calentador solar, utilizando los materiales sugeridos (botellas plásticas, aluminio, pintura, etc.).</li> <li>• El docente guía el proceso, asegurándose de que los estudiantes incluyan en su diseño el uso adecuado de los recursos disponibles y evalúen el impacto que su solución tecnológica tendría en la comunidad.</li> </ul> <p><b>Presentación del plan de implementación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grupos elaboran un plan de implementación donde expliquen cómo funcionaría su diseño, los pasos para construirlo y su viabilidad dentro de la comunidad. Se les pide considerar la accesibilidad de los materiales y la sostenibilidad de la solución propuesta.</li> </ul>	<p><b>Reflexión grupal y metacognición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada grupo presenta su diseño y plan de implementación al resto de la clase. El docente y los compañeros les brindan retroalimentación, destacando aspectos positivos y posibles mejoras.</li> <li>• Preguntas de cierre para reflexión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo este diseño puede ayudar a resolver problemas energéticos en tu entorno?</li> <li>- ¿Qué limitaciones podrían surgir al implementar esta solución en la vida real?</li> <li>- ¿Qué aprendiste sobre la importancia de las energías renovables al diseñar este calentador solar?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Conclusiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente cierra la sesión destacando la importancia de las soluciones tecnológicas basadas en energías renovables como alternativas sostenibles que contribuyen al bienestar de la comunidad y al cuidado del medio ambiente.</li> </ul>

<b>EVALUACIÓN</b>	<p>Responder una rúbrica con 5 preguntas en base a los desempeños de la sesión.</p> <p>Responder una rúbrica sobre el desempeño de la competencia.</p>	Rúbrica

## ANEXO 1: Validación del instrumento para medir las estrategias metacognitivas

### VALIDACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 1 (ESTRETGIAS METACNOGITIVAS)

#### (JUICIO DE EXPERTO 01)

Yo, Ronald Fernando, identificado con DNI N° 18091166. Con grado académico de: Doctor en Educación, Universidad: Universidad Nacional de Cajamarca

Hago constar que he leído y revisado los veinte (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

Los ítems de la rúbrica están distribuidos en tres (03) dimensiones, las cuales son: Estrategias metacognitivas de planificación (05 ítems), estrategias metacognitivas de regulación (05 ítems), Estrategias metacognitivas de evaluación (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023. Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

FICHA DE OBSERVACIÓN		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 21 de abril de 2024.

Apellidos y nombres del evaluador: .....

  
.....  
FIRMA DEL EVALUADOR  
Ph.D. Ronald Fernando Zelada Wajne

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 1 (ESTRETGIAS METACNOGITIVAS)  
(JUICIO DE EXPERTO 01)**

Apellidos y nombres del evaluador: Ronald Fernando Zelada

Título: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

Autor: Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar

Variable: Estrategias metacognitivas

Fecha: Cajamarca, 21 de Abril del 2024.

N°	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado
1								
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ( )

Válido, Aplicar ( X ) 100%

FECHA: Cajamarca, 21 de octubre del 2024.



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 1809466

*Rh.D. Ronald Fernando Zelada Májmele*



**VALIDACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 1 (ESTRETGIAS METACNOGITIVAS)**  
**(JUICIO DE EXPERTO 02)**

Yo, Nestor Estuardo Carbajal, identificado con DNI N° 40318570..... Con grado académico de: Doctor en Educación, Universidad: Universidad Nacional de Cajamarca

Hago constar que he leído y revisado los veinte (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

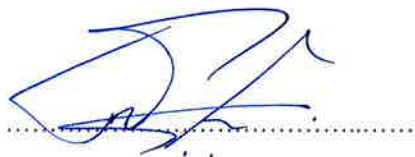
Los ítems de la rúbrica están distribuidos en tres (03) dimensiones, las cuales son: Estrategias metacognitivas de planificación (05 ítems), estrategias metacognitivas de regulación (05 ítems), Estrategias metacognitivas de evaluación (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023. Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

FICHA DE OBSERVACIÓN		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 21 de abril de 2024.

Apellidos y nombres del evaluador: .....



FIRMA DEL EVALUADOR

MCs. Nestor Estuardo Carbajal Caballero

## FICHA DE EVALUACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 1 (ESTRETEGIAS METACNOGITIVAS)

(JUICIO DE EXPERTO 02)

Apellidos y nombres del evaluador: Nestor Esilverdo, Carbajal Caballero.....

Título: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

Autor: Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar

Variable: Estrategias metacognitivas

Fecha: Cajamarca, 21 de abril del 2024.

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado
1								
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

EVALUACIÓN.            No válido, Mejorar (    )

Válido, Aplicar ( X ) 100%

FECHA: Cajamarca, 21 de abril del 2024.



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 40318570

**ANEXO 2: Validación del instrumento para medir el desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología**

**VALIDACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 2 (DESEMPEÑO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)**

**(JUICIO DE EXPERTO 01)**

Yo, *Luis Alberto Azabache Coronado* identificado con DNI N° *26717382*.... Con grado académico de: Doctor en Educación, Universidad: Universidad Nacional de Cajamarca

Hago constar que he leído y revisado los veinte (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

Los ítems de la rúbrica están distribuidos en tres (03) dimensiones, las cuales son: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (05 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (05 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023. Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

FICHA DE OBSERVACIÓN		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 21 de abril de 2024.

Apellidos y nombres del evaluador: *Azabache Coronado Luis Alberto*...

  
.....  
FIRMA DEL EVALUADOR

## FICHA DE EVALUACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 2 (DESEMPEÑO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)

### (JUICIO DE EXPERTO 01)

Apellidos y nombres del evaluador: Luis Alberto Azabache Comado

Título: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

Autor: Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar

Variable: Estrategias metacognitivas

Fecha: Cajamarca, 21 de abril del 2024.

N°	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado
1								
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

EVALUACIÓN.            No válido, Mejorar (    )

Válido, Aplicar ( X ) 100%

FECHA: Cajamarca, 21 de abril del 2024.

  
 .....  
 FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 26717382

**VALIDACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 2 (DESEMPEÑO DE LAS  
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)  
(JUICIO DE EXPERTO 02)**

Yo, WATER ALDO, GRAU....., identificado con DNI N° 26718104..... Con grado académico de: Doctor en Educación, Universidad: Universidad Nacional de Cajamarca

Hago constar que he leído y revisado los veinte (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

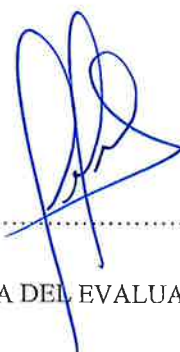
Los ítems de la rúbrica están distribuidos en tres (03) dimensiones, las cuales son: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (05 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (05 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023. Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

FICHA DE OBSERVACIÓN		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 21 de abril de 2024.

Apellidos y nombres del evaluador: Grav Chavéz, Water Grau.....



FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA RÚBRICA DE LA VARIABLE 2 (DESEMPEÑO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)**

**(JUICIO DE EXPERTO 02)**

Apellidos y nombres del evaluador: WALTER ALDO GRAU CHAVEZ

Título: Estrategias metacognitivas y el desempeño de competencias del área de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.

Autor: Caruajulca Aguirre, Carin Delpilar

Variable: Estrategias metacognitivas

Fecha: Cajamarca, 21 de abril del 2024.

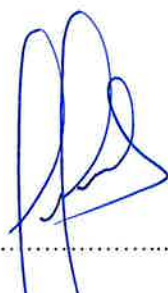
N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado	Apropiado	Inapropiado
1								
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

**EVALUACIÓN.**

No válido, Mejorar ( )

Válido, Aplicar ( X ) 100%

**FECHA:** Cajamarca, 21 de abril del 2024.



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 26718104

## APÉNDICE 6

**Base de datos del promedio de los puntajes de las evaluaciones de las estrategias metacognitivas**

N° de estudiantes	Variable 1: Estrategias metacognitivas																	TOTAL_V1	MENEJO	
	EM de planificación					EM de regulación					EM de evaluación									
	P1	P2	P3	P4	P5	TOTAL_D1	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL_D2	P11	P12	P13	P14	P15			TOTAL_D3
1	2	2	3	1	2	10	3	2	3	1	2	11	2	3	2	1	1	9	30	Adecuado
2	2	2	2	3	2	11	2	1	2	3	2	10	2	1	2	1	2	8	29	Adecuado
3	1	2	1	2	2	8	1	1	1	2	2	7	2	1	3	2	1	9	24	Inadecuado
4	1	2	2	2	2	9	1	2	2	2	1	8	2	2	1	1	2	8	25	Inadecuado
5	2	1	2	2	2	9	2	1	2	2	3	10	2	1	2	1	2	8	27	Adecuado
6	1	1	1	1	1	5	2	1	1	1	1	6	1	2	1	2	1	7	18	Inadecuado
7	2	2	2	2	1	9	2	3	2	2	1	10	2	2	2	2	3	11	30	Adecuado
8	2	3	3	2	2	12	2	3	2	3	3	13	3	3	3	3	2	14	39	Muy adecuado
9	1	2	2	2	3	10	2	2	2	2	3	11	3	2	2	2	3	12	33	Adecuado
10	2	2	3	2	3	12	2	3	3	2	3	13	3	3	3	2	3	14	39	Muy adecuado
11	1	1	2	1	1	6	1	1	2	2	1	7	1	1	1	1	1	5	18	Inadecuado
12	1	2	2	1	2	8	3	2	2	1	2	10	3	2	2	2	2	11	29	Adecuado
13	2	1	2	1	1	7	1	2	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	18	Inadecuado
14	3	1	2	1	2	9	3	3	2	1	2	11	3	2	2	1	2	10	30	Adecuado
15	2	3	2	3	3	13	2	3	2	2	3	12	2	3	3	3	3	14	39	Muy adecuado
16	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	6	1	2	1	2	1	7	18	Inadecuado
17	2	1	2	2	1	8	2	2	2	2	1	9	2	3	2	2	2	11	28	Adecuado
18	1	1	2	1	2	7	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	1	5	18	Inadecuado
19	2	1	2	2	1	8	2	3	2	2	1	10	2	2	2	2	1	9	27	Adecuado
20	3	2	2	3	2	12	3	3	2	3	2	13	3	3	3	3	2	14	39	Muy adecuado
21	1	2	3	2	1	9	2	2	3	2	2	11	1	2	2	2	1	8	28	Adecuado
22	2	3	3	3	3	14	3	3	3	3	3	15	2	2	3	2	3	12	41	Muy adecuado
23	2	2	3	1	2	10	2	1	3	1	2	9	2	2	1	1	2	8	27	Adecuado
24	2	2	2	3	2	11	3	2	2	3	2	12	2	2	2	2	2	10	33	Adecuado
25	3	3	3	3	3	15	3	3	2	3	3	14	2	3	2	3	3	13	42	Muy adecuado
26	2	2	1	2	1	8	1	2	1	2	3	9	2	2	3	2	1	10	27	Adecuado
27	2	2	3	3	3	13	2	3	2	2	3	12	3	2	3	3	3	14	39	Muy adecuado
28	2	2	2	3	2	11	2	1	2	2	2	9	1	2	2	1	2	8	28	Adecuado
29	3	3	3	2	3	14	3	2	3	2	3	13	3	2	3	2	2	12	39	Muy adecuado
30	2	2	2	2	3	11	2	3	2	2	3	12	2	2	2	2	1	9	32	Adecuado

## APÉNDICE 7

**Base de datos de los puntajes de las evaluaciones de las competencias del área de ciencia y tecnología**

N° de estudiantes	Variable 2: Desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología																	TOTAL_V2	NIVEL	
	Competencia 1						Competencia 2					Competencia 3								
	P1	P2	P3	P4	P5	TOTAL_C1	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL_C2	P11	P12	P13	P14	P15			TOTAL_C3
1	2	1	2	2	2	9	2	2	2	2	1	9	1	2	1	2	2	8	26	Proceso
2	2	1	2	1	2	8	2	3	2	1	2	10	2	2	3	2	2	11	29	Proceso
3	1	2	1	2	2	8	2	1	1	2	1	7	2	1	2	1	1	7	22	Inicio
4	2	2	1	1	1	7	1	1	2	1	2	7	1	1	2	1	2	7	21	Inicio
5	2	1	3	1	2	9	3	2	2	1	2	10	2	2	2	1	2	9	28	Proceso
6	1	2	1	2	1	7	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	1	5	18	Inicio
7	1	2	2	2	2	9	1	1	2	1	2	7	1	2	1	2	2	8	24	Inicio
8	2	3	3	3	3	14	3	3	3	3	2	14	2	3	2	3	2	12	40	Logro
9	3	2	3	2	3	13	3	2	3	2	2	12	3	2	2	2	1	10	35	Proceso
10	3	2	3	3	3	14	2	2	3	2	2	11	2	3	2	3	2	12	37	Logro
11	1	1	1	1	1	5	1	2	1	1	1	6	1	2	1	1	1	6	17	Inicio
12	2	2	2	2	3	11	2	1	3	2	3	11	2	2	1	2	1	8	30	Proceso
13	1	2	2	2	1	8	2	1	2	2	2	9	2	2	3	1	2	10	27	Proceso
14	2	1	2	2	3	10	2	1	3	3	3	12	2	2	1	1	3	9	31	Proceso
15	3	2	3	3	2	13	3	2	2	3	2	12	3	2	3	3	2	13	38	Logro
16	1	2	1	2	1	7	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	17	Inicio
17	1	2	2	1	2	8	1	2	1	1	2	7	1	1	1	1	2	6	21	Inicio
18	2	1	2	2	1	8	2	2	2	2	1	9	2	2	2	2	1	9	26	Proceso
19	1	2	1	2	2	8	1	2	2	3	2	10	1	2	2	1	2	8	26	Proceso
20	2	3	2	3	3	13	2	3	3	2	3	13	2	2	3	2	3	12	38	Logro
21	1	1	1	2	1	6	1	2	1	1	2	7	1	3	2	2	1	9	22	Inicio
22	3	2	3	2	2	12	3	3	2	3	3	14	3	3	3	3	2	14	40	Logro
23	2	1	2	2	2	9	2	1	2	1	2	8	2	3	1	2	2	10	27	Proceso
24	2	3	2	3	3	13	2	3	2	2	3	12	2	2	3	2	3	12	37	Logro
25	3	3	3	3	2	14	3	3	2	3	3	14	3	3	3	3	3	15	43	Logro
26	1	2	3	2	2	10	3	2	2	2	1	10	1	1	2	2	2	8	28	Proceso
27	3	2	2	2	2	11	3	2	2	3	2	12	3	2	3	2	2	12	35	Proceso
28	2	1	2	2	1	8	2	2	1	1	2	8	2	2	3	2	2	11	27	Proceso
29	2	2	2	2	3	11	2	2	3	2	2	11	2	3	2	2	3	12	34	Proceso
30	3	2	3	2	2	12	3	2	2	3	2	12	3	2	2	2	2	11	35	Proceso



### ANEXO 3

#### Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS/ INST.	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño en las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023??</p> <p><b>Problemas derivados</b></p> <p>¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar si existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño en las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar si existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.</p>	<p><b>Hipótesis de investigación</b></p> <p>Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño en las competencias de ciencia y tecnología en alumnos de la IE N° 82019 "La Florida", Cajamarca – 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “indaga</p>	<p><b>Variable 1:</b> Estrategias metacognitivas</p>	<p>Estrategias metacognitivas de planificación</p> <p>Estrategias metacognitivas de regulación</p> <p>Estrategias metacognitivas de evaluación</p>	<p>Capacidad para activar conocimientos previos antes de aprender nuevos conceptos.</p> <p>Habilidad para seleccionar y emplear estrategias adecuadas para el aprendizaje.</p> <p>Capacidad de monitoreo y evaluación del proceso de aprendizaje.</p> <p>Capacidad para ajustar estrategias en función de las dificultades.</p> <p>Capacidad de autoevaluación de la comprensión y el aprendizaje.</p> <p>Capacidad para integrar y sintetizar conocimientos adquiridos.</p>	<p><b>Técnica:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b> Rúbrica sobre el uso de estrategias metacognitivas.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Básica</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Correlacional</p> <p><b>Según el alcance:</b> Transversal</p> <p><b>Según el enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> No experimental</p> <p><b>Esquema:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">M: GE: O1 r O2</div> <p><b>Métodos:</b> Hipotético deductivo</p>

<p>alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023?</p> <p>¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023?</p> <p>¿Existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas</p>	<p>Identificar si existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.</p> <p>Evidenciar si existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.</p>	<p>mediante métodos científicos para construir conocimientos” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.</p> <p>Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.</p>	<p><b>Variable 2:</b> Desempeño de las competencias del área de ciencia y tecnología</p>	<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p>	<p>Formulación de hipótesis.</p> <p>Análisis de resultados.</p>	<p><b>Técnica</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento</b> Rúbrica para evaluar el desempeño de la competencia del área de ciencia y ambiente.</p>	<p><b>Población:</b> Estuvo conformada por 30 alumnos del primer año de la I.E N° 82019 “La Florida” de la localidad de Cajamarca.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra con la que se trabajó fue no probabilística y se tomó como muestra a toda la población, debido a que se trata de un grupo accesible para la investigación. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes del primer año “A”.</p> <p><b>Unidad de análisis:</b> Estuvo conformada por cada uno de los estudiantes del primer año “A” del nivel secundario de la Institución Educativa N° 82019</p>
				<p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo</p>	<p>Comprensión de conceptos científicos.</p> <p>Aplicación de conocimientos científicos</p>		
				<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p>	<p>Identificación de problemas</p> <p>Propuesta de soluciones tecnológicas</p>		

<p>de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023?</p>		<p>Sí existe una asociación entre las estrategias metacognitivas y el desempeño de la competencia de “diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” en alumnos de la IE N° 82019 “La Florida”, Cajamarca – 2023.</p>					<p>“La Florida” de la localidad de Cajamarca.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Barin Delpilar Barvajulca Aguirre

DNI/Otros N°: 75827736

Correo electrónico: Cbarvajulcaar1-1@unc.edu.pe

Teléfono: 990125221

2. Grado académico o título profesional

Bachiller  Título profesional  Segunda especialidad

Maestro  Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis  Trabajo de investigación  Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL DESEMPEÑO  
DE COMPETENCIAS DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
EN ALUMNOS DE LA IE N° 82019 "LA FLORIDA",  
CAJAMARCA-2023.

Asesor: Dr. Walter Aldo Grau Chávez

Jurados: presidente: Dr. Augusto Hugo Masquera Estraver  
secretario: Dr. Ramiro Salazar Salazar  
Vocal: HCs. Cecilio Enrique Vera Viera

Fecha de publicación: 01 / 04 / 25

Escuela profesional/Unidad:

Escuela Académico Profesional de Educación

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del(los) autor(es) del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

No autorizo

  
\_\_\_\_\_  
Firma

01 / 04 / 2025  
Fecha