

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**

**SANTA ROSA**



PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

**LABORATORIO CONCIENCIA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA  
DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL 3° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 50490, CCATCCA 2023**

Línea de Investigación:

EDUCACIÓN

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

**MARLENI BACA CRUZ**

**GWEN MARILIN MAYHUIRE VALENCIA**

**Asesor:**

DELGADO URRUTIA, Zito Jhulino

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

**CUSCO-PERÚ**

**2023**

## **PRESENTACION**

Señor director encargada de la escuela de educación superior pedagógica publica Santa Rosa:

Siguiendo los lineamientos de grados y títulos de la escuela de educación superior pedagógica publica Santa Rosa a través de su programa académico de educación primaria presentamos la investigación titulada **LABORATORIO CONCIENCIA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 3° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 50490, CCATCCA 2023** para optar. El grado académico de bachiller en educación.

El presente trabajo de investigación refería la competencia de indagación científica se refiere a que esta competencia plantea hacer ciencia asegurando la comprensión de conocimientos científicos y cómo es que estos sirven para responder cuestionamientos de tipo descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales. Al indagar, los estudiantes plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayan explicaciones, diseñan e implementan estrategias, y recogen evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, reflexionan sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes, permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación.

Las investigadoras

## INDICE

<b>1</b>	<b>CAPITULO I – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>5</b>
1.1	Descripción del problema.....	5
1.2	Formulación del problema:.....	8
<b>1.2.1</b>	<b>Problemas específicos</b> .....	<b>8</b>
1.3	Objetivos de la Investigación.....	9
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo general</b> .....	<b>9</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>9</b>
1.4	Justificación e importancia del estudio. ....	10
1.5	Delimitación de la investigación. ....	12
1.6	Limitación de la investigación.....	13
	<b>CAPITULO II –MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b> .....	<b>14</b>
2.1	Antecedentes de la investigación.....	14
A.	Antecedentes Internacionales: .....	14
B.	Antecedente Nacionales: .....	16
2.2	Los Experimentos:.....	20
<b>2.2.1</b>	<b>Definición De Experimentos</b> .....	<b>20</b>
2.2.2	Etapas Del Proceso De La Experimentación: .....	20
2.2.3	Experimentos caseros (educativos):.....	21
2.2.4	Experimentos con materiales sencillos .....	22
<b>2.2.5</b>	<b>Habilidades y destrezas que desarrollan los niños y niñas a realizar los experimentos.</b> 22	
<b>2.2.6</b>	<b>Realización de experimentos</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2.7</b>	<b>Importancia y finalidad de los experimentos educativos en los niños y niñas.</b> 26	
2.3	Concepto de ciencia.....	26
<b>2.3.1</b>	<b>Concepto de Tecnología</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Enfoque Competencias, capacidades del área de ciencia y tecnología.</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Desempeños por competencia para el Tercer grado de Primaria</b> .....	<b>30</b>
<b>2.3.4</b>	<b>El Metodo Científico:</b> .....	<b>31</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Aprendizaje:</b> .....	<b>35</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Estrategias:</b> .....	<b>35</b>
2.4	Definición de términos: .....	36
<b>3</b>	<b>CAPITULO III –MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>38</b>

3.1	Hipótesis de la Investigación: .....	38
3.1.1	<b>Hipótesis central o general:</b> .....	38
3.1.2	<b>Hipótesis específicas:</b> .....	38
3.2	Variables de la investigación: .....	38
3.2.1	<b>Variable independiente / variable de estudio 1</b> .....	38
3.2.2	<b>Variable dependiente / variable de estudio 2.</b> .....	38
3.2.3	<b>Operacionalización de variables.</b> .....	39
3.3	Método de investigación: .....	43
3.3.1	<b>Enfoque de investigación.</b> .....	43
3.3.2	<b>Tipo de investigación.</b> .....	43
3.3.3	<b>Alcance o nivel de investigación.</b> .....	43
3.3.4	<b>Diseño de investigación.</b> .....	44
3.4	Población y muestra del estudio: .....	44
3.4.1	<b>Población.</b> .....	44
3.4.2	<b>Muestra.</b> .....	45
3.4.3	<b>Tipo de muestreo utilizado.</b> .....	45
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos: .....	45
3.5.1	<b>Técnica de recolección de datos:</b> .....	45
3.5.2	<b>Instrumento de recolección de datos:</b> .....	46
3.6	Técnica de procesamiento de datos: .....	47
3.7	Aspectos éticos:.....	49
3.8	Aspectos Administrativos: .....	49
4	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b> .....	51
5	<b>ANEXOS</b> .....	57
5.1	Matriz de consistencia lógica de investigación .....	57
5.2	<b>INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION</b> .....	60

# **1 CAPITULO I – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 Descripción del problema.**

Los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes – PISA 2015, remiten que en una competencia mundial de 29 millones de estudiantes de 72 países fueron evaluados en la competencia científica, entre los cuales el promedio de los estudiantes peruanos fue de 397 puntos promedio, y el más alto del mundo de 556 (Singapur) y el más bajo de 332 (República Dominicana), es decir, que el promedio de estos estudiantes se encontró más cercano al promedio de los estudiantes de países con menor competencia, y debajo del promedio mundial. En cuanto a su rendimiento específico, el 36,7 % del total de estudiantes peruanos se encontró en nivel 1a, el 19 % en nivel 1; y 2,8 debajo del nivel 1; en otras palabras, alrededor del 50 % de los evaluados a nivel nacional demuestran la competencia científica de bajo nivel.

Observando los niveles de aprendizaje de los estudiantes a nivel nacional, específicamente en las competencias y capacidades de ciencia y tecnología notamos que son muy bajos, expresados en el restringido conocimiento científico que tienen, acentuándose en que no desarrollan un proceso de investigación ordenada del método científico teniendo en cuenta la aplicación de los procedimientos del método científico, tales como lo son: Observación, hipotetizarían, experimentación, teorización y conclusiones; limitándose solo en la observación, esto presuntamente al limitado dominio de estrategias metodológicas en la aplicación del método científico que poseen los docentes para planificar, ejecutar y evaluar sesiones de aprendizaje, situación que también se aprecia con mucha preocupación en la Región de Cusco y en el distrito de Ccatca,

Los objetivos planteados por (Macedo B. , 2016), en cuanto a Educación Científica, plantean que la Ciencia, Tecnología e Innovación deben ser ejes transversales que desarrollen la competencia científica y de indagación en los sistemas escolares de Latinoamérica, de los cuales la Educación Básica Regular del Perú no se encuentra exenta. Ya que, del Perú, el 40 % reconoce información y conceptos como habilidades científicas en Ciencias Naturales, el 43 % aplica esos conceptos a la vida real; pero el nivel más 13 importante para esta competencia, solo el 49 % desarrolla el pensamiento científico y resuelve problemas desde la indagación (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- UNESCO, 2017, p. 28).

La Institución Educativa N° 50490 “ Las Mercedes”, no es ajena a la problemática descrita anteriormente; ya que de acuerdo a los resultados de evaluaciones aplicadas a los estudiantes, el seguimiento y acompañamiento que se realiza a los profesores por parte del equipo directivo, se observa que los resultados en aprendizajes son bajos, acentuándose en las capacidades de ciencia y tecnología, esto debido a que los docentes no aplican estrategias didácticas como la metodología científica al desarrollar competencias y habilidades del área, durante la ejecución de sus sesiones de aprendizaje, limitándose solo a una observación superficial y al conocimiento empírico, lo que minimiza ejecutar actividades de investigación, dando como origen en los alumnos cierto grado de apatía por el área de ciencia, y una inadecuada destreza científica, presentando tendencia a un aprendizaje memorístico.

La indagación incentiva a los estudiantes a preguntar, llevar a cabo investigaciones y hacer sus propios descubrimientos. La práctica transforma al profesor en un aprendiz junto con los estudiantes, y ellos se transforman en profesores junto con nosotros. La enseñanza de las ciencias basada en la indagación privilegia, la experiencia y conocimientos previos. Hace uso de múltiples formas de saber y adquirir nuevas

perspectivas al explorar temas, contenidos y preguntas. (Cristóbal, 2013) Definitivamente la experiencia ha mostrado de que los estudiantes necesitan tener a su alcance recursos, materiales concretos, permitiéndoles de esta manera plantear sus propias hipótesis contrastándolas a través de la experimentación, para llegar a conclusiones muy objetivas.

Los estudiantes, mientras más exigencias e interacción tengan en el proceso de aprendizaje, desarrollaran mejor la actitud científica, por lo cual los docentes deben de promover el uso de diversos recursos y metodología que permita al alumno tener una adecuada interacción en la construcción de su conocimiento. En todo proceso de enseñanza se requiere de material y recursos educativos pertinentes y adecuados para que el estudiante manipule, observe, explore, caracterice, clasifique y de esta manera entrando en contacto con ello pueda adquirir aprendizajes reales y significativos, especialmente en el área de ciencia y tecnología. La investigación científica y tecnológica ha cobrado gran importancia en el desarrollo sostenible de nuestro País, por lo que es indispensable que se despliegue una sólida formación científica, iniciando por el nivel Inicial, Primario y Secundario, desarrollando estrategias que motiven al estudiante a la investigación, utilizando métodos científicos. El conjunto constante de criterios, de actividades y reglas que encaminan el proceso de investigación en diferentes escenarios, está ligado a la metodología científica, la misma ajusta su importancia en el tratamiento de las capacidades de: observación, imaginación ,análisis, contrastación y emisión de juicios críticos – reflexivos, llegando a conclusiones; Hay docentes que mantienen la idea de que la investigación es una tarea que solo debe ser asumida por los docentes y estudiantes de niveles superiores como lo es secundaria. Por lo que asumimos, que el método científico es un cumulo de estrategias que deben ser tratados desde los primeros ciclos educativos, procurando que los estudiantes adquieran el impulso de competencias científicas, las mismas que fortalecerían a los hombres y mujeres indagar en contextos del entorno que

puedan ser examinadas, y que este conocimiento científico pueda ser usado para atreverse dar solución a problemas en la cotidianidad de la vida.

El desarrollo del método científico como estrategia didáctica, es un proceso que pone en práctica el docente en la enseñanza, con la finalidad de fortalecer habilidades en las personas para que sean capaces de transformar su entorno, teniendo en cuenta que, para llegar al conocimiento y la verdad de los hechos, es importante el desarrollo de procesos adecuados de la investigación.

Es fuertemente ineludible que los estudiantes, que son los aprendices, experimenten vivencias con situaciones y recursos concretos, teniendo una interacción adecuada con los procesos del método científico, partiendo desde su propia realidad con hechos reales, desde un enfoque constructivista, lo cual permita al estudiante construir nuevos conocimientos y mejorar sus logros de aprendizaje, con la mediación del docente, quien planifica y organiza sus acciones pedagógicas centradas en el estudiante.

## **1.2 Formulación del problema:**

¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?

### **1.2.1 Problemas específicos**

- ¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de problematización de situaciones en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?
- ¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad del diseño de estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?

- ¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de generar y registrar datos e información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?
- ¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de analizar datos o información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?
- ¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de evaluar y comunicar en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Identificar de qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023

#### **1.3.2 Objetivos específicos.**

- Identificar el nivel de desarrollo de la competencia problematización de situaciones con el uso del laboratorio ConCiencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.
- Reconocer el nivel de desarrollo de la capacidad del diseño de estrategias con el uso del laboratorio ConCiencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.
- Reconocer el nivel de desarrollo de la capacidad de generar y registrar datos e información con el uso del laboratorio ConCiencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.

- Identificar el nivel de desarrollo de la capacidad de analizar datos o información con el uso laboratorio ConCiencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.
- Reconocer el desarrollo de la capacidad de evaluar y comunicar con el uso del laboratorio ConCiencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.

#### **1.4 Justificación e importancia del estudio.**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad demostrar que las estrategias didácticas a través de la experimentación lúdica desarrollan la competencia de indagación científica y mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y tecnología en los estudiantes del nivel primaria de la I.E Ccatcca.

Para el siguiente estudio se ha tomado en cuenta las teorías: El aprendizaje por descubrimiento basado en el enfoque de Brunner que mediatiza las competencias científicas. La competencia de indagación científica se basa en procesos predictivos y metodológicos, es decir, bajo procedimientos o mecanismos de aprendizaje para el logro de objetivos. Pero, sobre todo, procesos intuitivos y de suposición comprobatoria. (Sbarato, 2007), definieron las competencias de indagación científica como planteamiento y resolución de problemas, mediación instrumental, y andamiaje metodológico; sin embargo, (Camacho, 2008) lo estructuran como procesos de problematización, hipotetización, planificación, recolección y evaluación para la educación científica infantil, las cuales son las más coherentes con las competencias de indagación que plantea el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016) p. 69, en el Currículo Nacional: Indaga mediante métodos científicos para construir el conocimiento.

El proceso de experimentación científica se basa en procesos guiados conforme al método del descubrimiento. Implica habilidades integrales del método científico como la curiosidad, el contraste argumentativo y el uso de materiales y recursos experimentales. El experimento lúdico científico busca que el estudiante logre el proceso de indagación mediante los juegos experimentales, por lo que el proceso del método científico sigue pasos esquemáticos, pero a su vez, también implica el uso del interés. Estos experimentos científicos se basan en la actitud que el sujeto presenta ante una temática específica, el estudiante predispone su descubrimiento mediante el juego científico.

El presente estudio está fundamentado o justificado en la previa identificación de limitaciones o deficiencias en la aplicación de estrategias didácticas de indagación científica por parte de los estudiantes de la Institución Educativa. En este sentido, la investigación permitió sugerir o recomendar acciones para mejorar las estrategias didácticas de indagación científica y el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la Institución Educativa de Ccatcca, además, esta información servirá de sustento para otras investigaciones de diferentes niveles que se pudieran realizar en el futuro.

El criterio metodológico de justificación está satisfecho puesto que se utilizó instrumentos idóneos, vinculados a los métodos, técnicas y procedimientos empleados; y que, por estar debidamente validados pueden servir a otros estudios semejantes. Los resultados de la investigación valdrán como una evaluación diagnóstica, para aplicar correctivos con el fin de mejorar el desarrollo de competencias y capacidades en el área de Ciencia y Tecnología.

En la práctica se justifica pues se viene incorporando nuevos enfoques curriculares en el área de Ciencia y Tecnología, como el de competencias, la alfabetización e indagación científica, todo lo cual crea la necesidad y la responsabilidad de configurar escenarios pedagógicos propicios que permitan la implementación de estas iniciativas. La investigación recoge los postulados de dichos enfoques y propone una estrategia didáctica con métodos activos y problémicos vinculados con procesos de indagación en contextos reales y motivados por una actividad lúdica como el teatro que aumenta el interés de los estudiantes, ocasionando aprendizajes significativos útiles y duraderos; hecho que ha demostrado su eficacia en la educación básica, donde además de aumentar los niveles de logro de los estudiantes, estimula también la motivación del profesorado.

En lo social se justifica en la medida que promueve el desarrollo de competencias de indagación en contextos reales y lúdicos lo cual hace loable el surgimiento de generaciones con hábitos científicos, capaces de mirar su entorno con ojos críticos, creativos y comprometidos, empoderados con su proyecto ético de vida, aptos a emprender la transformación y mejorar su sociedad.

### **1.5 Delimitación de la investigación.**

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa 50490 las Mercedes ubicada en la calle Almirante Grau s/n del distrito de Ccatcca ,provincia de Quispicanchi . Esta institución es de carácter oficial, la Institución ofrece jornada diurna en primaria en los grados desde primero hasta sexto de primaria con dos secciones por grado.

Esta investigación se realizó entre el año 2022- 2023 y la intervención en un periodo lectivo escolar con los estudiantes del tercer grado en el año 2023.

## **1.6 Limitación de la investigación.**

Para (Muñoz, 1998) señala que sobre todo en las Ciencias naturales, es casi imposible encontrar una investigación completa, definitiva y con validez universal. En ese sentido la investigación presentó las siguientes limitaciones:

Respecto al planteamiento del problema, se consideró solo el problema general, sintetizado en la interrogante ¿De qué manera el laboratorio ConCiencia desarrolla la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?

Encontrándose con las siguientes limitaciones:

No se encontró antecedentes locales que hablen acerca de las variables de estudio.

Respecto al marco teórico, en el caso de los antecedentes de investigación, no se encontró estudios relacionados a la aplicación de guías experimentales para el desarrollo de capacidades del área de Ciencia y Tecnología.

## CAPITULO II –MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

### 2.1 Antecedentes de la investigación.

#### A. Antecedentes Internacionales:

Como primer antecedente encontramos el estudio de Valencia , J. (2017) ; en su trabajo “Desarrollo de competencias científicas (Analizar problemas y formulación de hipótesis), en estudiantes de grado 5° de básica primaria, mediante prácticas de laboratorio enmarcadas en los estándares básicos de competencia de Ciencias Naturales (entorno físico)” de la universidad Nacional de Colombia, quien propuso como objetivo: Propiciar el desarrollo de las competencias científicas: analizar problemas y formular hipótesis en estudiantes de grado 5° de básica primaria del Instituto Agropecuario Veracruz, a través de la ejecución de prácticas de laboratorio enmarcadas en el entorno físico de los Estándares Básicos de Competencia correspondientes al área de Ciencias Naturales, con la finalidad de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el área de ciencia y ambiente, utilizó una metodología para la recolección de la información que fue la deductiva, ya que se usó un cuestionario de 20 preguntas. El trabajo concluye que el desarrollo de prácticas de laboratorio basadas en los estándares básicos de competencia de Ciencias Naturales, grado 5° en el entorno Físico, pone en juego la curiosidad del estudiante, su capacidad para formular y comprobar hipótesis, además de desarrollar habilidades para resolver problemas de la cotidianidad con el uso del método científico (en este caso particular mediante procesos de experimentación).

Como segundo antecedente encontramos el estudio de Rodríguez, D. (2018); en su trabajo “Experimentación cualitativa como propuesta para el fortalecimiento de los procesos argumentativos y la construcción de conocimiento científico escolar en básica primaria” de la universidad de Medellín, quien propuso como objetivo:

Analizar como la experimentación cualitativa guiada y exploratoria influye en los procesos argumentativos y en la construcción de conocimiento científico escolar en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco, su metodología se enmarcó en la investigación cualitativa, utilizando como perspectiva el estudio de caso intrínseco desde un enfoque interpretativo. Concluyó que: la experimentación tanto cualitativa guiada como exploratoria fueron piezas claves para la comprensión de distintos fenómenos. A través de la secuencia de enseñanza se pudo identificar algunos aspectos claves en la construcción de conocimiento científico escolar, tales como: la utilización de modelos explicativos para la comprensión de fenómenos, la importancia de la validación del conocimiento a través de colectivos de pensamiento, el uso del lenguaje como mecanismo de externalización del conocimiento y la necesidad de desarrollar habilidades propias de las ciencias experimentales.

Como tercer antecedente encontramos el estudio de Gonzales, K. (2013); en su trabajo “Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el liceo experimental Manuel de Salas” de la Universidad de Chile, quien propuso como objetivo: Conocer la percepción sobre la Metodología Indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las Ciencias Naturales, por parte de docentes y estudiantes de tercero básico en el Liceo Experimental Manuel de Salas. Utilizó una metodología cualitativo- descriptivo. Concluyó que el presente trabajo permitió comparar la Metodología Indagatoria, a diferencia de la Metodología Tradicional, es una metodología que ofrece fidelidad al trabajo de la ciencia, es decir, permite a estudiantes y a docentes, aprender o enseñar ciencias, indagando como lo hacen los científicos y que la Metodología Indagatoria, a través del trabajo colaborativo, ofrece las tres condiciones psicológicas básicas que

permiten motivar extrínsecamente, la motivación intrínseca de los y las estudiantes: autonomía, ser competente y relacionarse con otros.

## **B. Antecedente Nacionales:**

Como cuarto antecedente encontramos el estudio de Flores, C. (2017) ; en su trabajo “Propuesta de un programa de estrategias didácticas para desarrollar la competencia de indagación científica” de la universidad Cesar Vallejo, quien propuso como objetivo: Diseñar un Programa de Estrategias Didácticas para desarrollar el nivel de la competencia de Indagación Científica en los estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 10059 “Juan Galo Muñoz Palacios” – Ferreñafe-2016, con la finalidad de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el área de ciencia y ambiente, utilizó una metodología cuantitativo- descriptivo. Concluyó que el presente trabajo permitió conocer la necesidad de la aplicación de estrategias didácticas por parte del docente, quien debe ubicarse como mediador para desarrollar en los y las estudiantes.

Como quinto antecedente encontramos el estudio de Rojas, J. (2015); en su trabajo “Estrategia didáctica para fomentar la competencia de indagación científica en los niños del nivel inicial” de la universidad San Ignacio de Loyola, La investigación propone una estrategia didáctica dirigida a fomentar la indagación científica en niños de cinco años de la Educación Inicial de la Institución Educativa N°186 de la “Viña San Francisco”, de Santa Anita. Metodológicamente se fundamenta en el enfoque cualitativo educacional de tipo aplicada proyectiva, con la finalidad de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el área de ciencia y ambiente, utilizó una metodología cuantitativo- descriptivo. La conclusión de la investigación es la propuesta de la estrategia didáctica que pretende cambiar al docente con la intencionalidad de desarrollar en los niños un aprendizaje activo, cooperativo, y

reflexivo del mundo que le rodea e incida en su formación integral para que su tránsito por la Escuela Primaria sea exitoso.

Como sexto antecedente encontramos el estudio de Solorzano, A. (2015); en su trabajo “Estrategia didáctica para desarrollar la competencias de indagación científica en alumnos del sexto grado de educación primaria” de la universidad San Ignacio de Loyola, La investigación propone una estrategia que desarrolle las competencias investigativas de alumnos de sexto grado de primaria dentro de la institución educativa Mariscal Toribio de Luzuriaga, de la provincia de Huaraz, región Ancash. En cuanto a los métodos empleados, esta investigación se fundamentó en el enfoque cualitativo. La muestra estuvo conformada por la totalidad de los 30 estudiantes, así como 06 docentes. Entre los resultados se ha podido determinar, dentro de la fase inicial de diagnóstico, que los docentes de la institución de estudio con frecuencia trabajan de manera tradicional, es decir, desarrollan las clases de forma atomizada, y poco secuencial. Por lo tanto, entre los resultados se ha planteado una propuesta de innovación educativa que permita aplicar la teoría socio-formativa del aprendizaje, así incluir distintas capacidades entre intelectuales y emocionales dentro del proceso de enseñanza, aprendizaje. En particular, la nueva propuesta educativa, se adapta mejor al desarrollo de la competencia de indagación científica.

Como séptimo antecedente encontramos el estudio de Alvarez, N. (2015); en su trabajo “El método indagatorio en el logro de las capacidades del área de ciencia y ambiente en los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Romeo Luna Victoria” de la universidad Enrique Guzman y Valle, este trabajo de investigación se propuso como objetivo establecer el efecto del método indagatorio en el logro de las capacidades del área de Ciencia y Ambiente en los estudiantes del sexto grado de primaria; es un estudio cualitativo cuasi experimental, en el tratamiento de

este trabajo se consideró dos grupos de trabajo, uno de control y el otro experimental con una muestra de 24 estudiantes del sexto grado de educación primaria. Para el recojo de información se elaboró, valido y aplico una prueba de conocimientos a los estudiantes, luego de haber desarrollado el proceso de la investigación ejecutando cada una de las acciones previstas, se tiene como resultado. Luego de haber evaluado los conocimientos a los grupos de alumnos, tanto de control como el experimental se concluye que hay una gran diferencia en los puntajes obtenidos, estos sucesos están sustentados por la prueba de valores a través de la T de student, conllevando a aceptar que la aplicación del procedimiento indagatorio impacta y promueve mejores niveles de logro de las capacidades en el área de ciencia y tecnología y de esta manera fortaleciendo la interacción de los alumnos en la construcción de nuevos aprendizajes. Como octavo antecedente también encontramos el estudio de Yaranga,R. (2015); en su trabajo titulado “Procesos de indagación científica que generan los docentes en la enseñanza del área de ciencia, tecnología y ambiente. I.E.7059.” de la universidad peruana Cayetano Heredia, la finalidad de este trabajo de investigación fue, detallar los procedimientos de investigación científicas que desarrollan los profesores del VI ciclo de educación secundaria en el proceso pedagógico, el tratamiento de este estudio fue analizar y comprender como se está trabajando los diferentes pasos de la investigación, como lo es: la observación, problematización, planteamiento de hipótesis, experimentación, contrastación y conclusiones, pasos importantes para que los alumnos opinen y perciban la ciencia como un factor de desarrollo sostenible. Esta investigación es descriptiva e interpretativa, la técnica de entrevista y observación fue considerada para recopilar datos, por lo que se elaboró una entrevista estructurada y una ficha de observación; para este trabajo se contó con 5 profesores pertenecientes a esta casa de estudios, de los cuales se tomó como muestreo por conveniencia a dos

docentes del primer grado, se arribó a las conclusiones. Que los docentes al ser entrevistados no manifiestan coherentemente con su práctica, ya que se observa que no generan las condiciones para que los estudiantes hagan una adecuada observación y a partir de ella el planteamiento de preguntas e hipótesis, no se promueven acciones concretas para llevarlos al verdadero sentido de lo que es la investigación científica.

Como noveno antecedente podemos mencionar el trabajo de Barrantes, A. (2018) ; en su estudio titulado “El método indagatorio en el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 1190 de Lurigancho” de la universidad Cesar Vallejo, cuyo objetivo es conocer cómo influye el método indagatorio en la optimización de los resultados académicos en ciencias y tecnología en los profesores del gado quinto del colegio N°1190” “Felipe Huamanpoma de Ayala” de Lurigancho, La autora utiliza una metodología cuasi experimental, donde pretende establecer una “relación de un hecho que se considera como causa y las variaciones de otro hecho que se considera como efecto, y la posibilidad de generalizar esta solución a otras poblaciones similares a la del experimento original” Esta tesis trabaja el pensamiento científico desde la práctica o la manipulación de objetos dando así un mejor rendimiento académico, gracias a las sesiones de aprendizaje donde se identifican los problemas y se dan soluciones a las situaciones encontradas en el entorno, enriqueciendo las prácticas en el momento de trabajar el área de las ciencias naturales aplicando también del método científico, de igual forma nos habla de la importancia de la tecnología modernizando las aulas, ya que conlleva a ser más llamativo e interesante la forma de aprender y enseñar en conjunto (docente y estudiante).

Como decimo antecedente encontramos el estudio de Ipanaqué, Y. (2022); en su trabajo “Estrategias didácticas para estimular la competencia de indagación científica

en niños del nivel inicial” de la universidad Peruana Unión, La investigación fue diseñada con el objetivo fue determinar en qué medida las estrategias didácticas estimulan la competencia de indagación científica en niños del nivel inicial, 2021. Se basó en la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Ausubel y el aprendizaje significativo de Bruner. El estudio corresponde a un enfoque cuantitativo de tipo preexperimental realizado en una muestra de 15 estudiantes, a quienes se les evaluó mediante una prueba de entrada y otra de salida, presentando diferencia significativa entre pre y post prueba. En la prueba de entrada los resultados muestran que el 15% de los estudiantes se ubicó en el nivel de logro, el 46%, en proceso y 38.5% en inicio, sin embargo, en la post prueba, el 100% alcanzó el nivel de logro, con una significancia de  $p$  (sig.)  $0,000 < 0,05$ . En conclusión, las estrategias didácticas estimulan la competencia de indagación científica en niños del nivel inicial, 2021.

## **2.2 Los Experimentos:**

### **2.2.1 Definición De Experimentos**

Un experimento implica la manipulación de una o más variables independientes, de manera que se espera una variación consecuente en la variable dependiente (Del Río, 2013). En otras palabras, un experimento es un tipo de manipulación que busca evidenciar cambios en la una variable, como resultado de la manipulación o intervención en otra.

### **2.2.2 Etapas Del Proceso De La Experimentación:**

De acuerdo a las propuestas del proceso de experimentación en el aula por Martínez (2015), los experimentos deben considerar tres etapas:

- **Antes:** Se inicia con una autoevaluación de los alumnos para determinar los conocimientos previos e intuitivos del alumnado. Posteriormente se puede aplicar una lluvia de ideas sobre los conceptos a ejemplificar en el

experimento. También se deben desarrollar preguntas para que los alumnos indaguen y debatan en pequeños grupos.

- **Durante:** Se procede con la ejecución del experimento, asegurando la seguridad de los menores. El experimento debe ser guiado por el docente, donde ella describe cada una de las acciones que realiza y pregunta a los alumnos por el motivo de éstas.
- **Después:** Se puede realizar un debate donde los alumnos traigan a colación experiencias similares a las del experimento.

### **2.2.3 Experimentos caseros (educativos):**

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es necesario fomentar el acople de los conocimientos teóricos y las experiencias directas, este acople se da en particular mediante los experimentos educativos (Calvo, 2021). Los experimentos educativos deben promover la participación activa de los alumnos, donde ellos y ellas deben desarrollar conjeturas sobre lo que puede suceder, o por que se realiza el experimento. Se da por sentado, que el alumno tiene dudas sobre los fenómenos experimentales que se le presentan, no obstante, estas dudas deben resolverse mediante la aplicación del método científico.

Del mismo modo que el estudiante obtenga la competencia de aprender a aprender, vigorizando y desarrollando su pensamiento científico, cuestionándose el porqué de los hechos o fenómenos que acontecen en su entorno. Los autores consideran a la curiosidad como la base para el avance de la ciencia, así como también el emitir el análisis de su experimento con videos o imágenes siendo más motivador que escribir.

#### **2.2.4 Experimentos con materiales sencillos**

Según (Laguna, 2012) mencionan 3 interrogantes con respecto a los materiales para realizar los experimentos: ¿al hacer uso de materiales que tenemos en casa o a disposición, se puede hacer uso y explicar la ciencia?, ¿al hacer uso de los materiales simples se es posible mostrar y explicar los principios científicos?, ¿es factible emplear materiales sencillos para poder comprender sobre los avances que se están viendo hoy en día?

Da una respuesta afirmativa, resaltando que se puede enseñar la ciencia de forma fácil, utilizando materiales simples que están al alcance o como mucho en algunas tiendas a disposición, teniendo como ventaja demostrar de manera fácil los principios científicos, además, se podrá replicar los experimentos realizados sin ningún peligro. Es así como de esta manera se podrá despertar el interés por la ciencia, porque hacer experimentos no solo está en aquellas personas que cuenten con instrumentos o centros específicos para hacer ciencia, sino que se da con materiales sencillos, fáciles y divertidos

#### **2.2.5 Habilidades y destrezas que desarrollan los niños y niñas a realizar los experimentos.**

La experimentación científica ayuda a los alumnos a desarrollar sus habilidades de investigación y búsqueda de información, de manera que de analicen de manera crítica las ideas y conocimientos previos de los educandos (Martínez, 2015). Además, se espera que, dentro del proceso experimental, los alumnos participen activamente en el intercambio de ideas, y se fomente la cooperación.

Según (Ángulo, 2018) se potencia el desarrollo de diversas habilidades por medio del uso y la práctica de los experimentos caseros como:

- Toman en cuenta el porqué de las cosas o fenómenos y su consecuencia.
- Toma conciencia de la relación, diferencia y significado de mucho, poco; grande, pequeño, etc.

- Tiene la necesidad de saber y aprender de diferente palabras o hechos que desconoce.
- Está en constante socialización por ende comparte o aprende a compartir
- Favorece su autonomía e independencia
- Cooperera a potenciar su pensamiento crítico

### **2.2.6 Realización de experimentos**

Según (MINEDU, 2015):

En la realización de estas actividades el docente es un facilitador de los procesos de aprendizaje, crea las condiciones necesarias para su ejecución, de igual forma tienen que tener en cuenta las habilidades, así como las limitaciones de los estudiantes. Debe poner atención en el comportamiento de los estudiantes en el trabajo de grupo, al compartir materiales, cooperar, intercambiar ideas, etc. Los experimentos deben permitir a los estudiantes formular preguntas según sus conocimientos previos, proponer probables soluciones, comprobar las probables soluciones, discutir los procedimientos y llegar a las conclusiones finales.

#### **1. Observación**

Proceso mediante el cual, el estudiante deberá emplear los sentidos para obtener información y recopilar evidencias, para organizarlas y analizarlas permitiendo explicar las situaciones observadas y lograr aprendizajes significativos, esta actividad es la base de los demás procesos.

El objetivo que se pretende al desarrollar esta actividad en los y las estudiantes es que sean capaces de utilizar sus sentidos (adecuadamente y con seguridad) para obtener información relevante sobre aquello que los rodea.

El docente al utilizar esta actividad debe mantener un clima de interés y libertad para que los y las estudiantes logren identificar la situación problemática que nace confusa y que se va haciendo más clara en la medida que la observación y la relación de investigador con el objeto de investigación se intensifica, acompañado del intercambio de ideas entre los miembros del grupo y la orientación pertinente.

## **2. Formular preguntas**

Para la formulación de preguntas los y las estudiantes tienen que establecer relaciones con los elementos del fenómeno o del hecho observado. Las preguntas son elementos vitales en el proceso de indagación, estimulan y promueven la curiosidad, la imaginación, la observación y los conocimientos previos.

(...) cuando la pregunta se organiza en forma lógica, como sistema de indagación, se inicia una búsqueda que va a permitir lograr la construcción de un espíritu científico infantil, que no es solo la capacidad de ponerse en contacto con los sistemas de pensamientos complejos de la ciencia, sino la posibilidad de aprovechar su mundo lúdico y con un cierto rigor, conducirlos a través de métodos placenteros a construir respuestas adecuadas. (Coliciencias, 2006. Citado por Programa Ondas 2013; p.11).

## **3. Formular hipótesis**

Es la explicación que los y las estudiantes dan al hecho o fenómeno observado con anterioridad. Puede haber varias hipótesis para una misma cosa o acontecimiento y estas no deben ser considerados nunca, como verdadera; si no que serán sometidas a experimentos posteriores para confirmar su veracidad.

#### **4. Experimentación**

La realización de un experimento implica la manipulación de distintas variables, así como también la manipulación de diversos instrumentos y materiales a través de los cuales se va obtener un resultado que aporta validez a una ley o una teoría.

Un experimento despierta en los y las estudiantes la curiosidad, el interés, la imaginación, acercándolos a los procesos científicos y tecnológicos, permitiéndoles construir conocimientos relacionados con la ciencia y la tecnología, así como el logro de aprendizajes significativos.

#### **5. Recolección y análisis de datos**

La recolección de datos, consiste en la recopilación de información, la cual se lleva a cabo por medio de diversos instrumentos como la entrevista, cuestionarios, la observación; para este fin los estudiantes deben demostrar y desarrollar las destrezas de sus conocimientos manifestando honestidad, imparcialidad, habilidad y objetividad.

La recolección y análisis de datos son fundamentales en el proceso de investigación, a través de ellos se obtendrá las evidencias necesarias que responda a las preguntas y que permitan contrastar las hipótesis planteadas.

#### **6. Conclusiones**

Es la interpretación final de todos los datos con los cuales se cierra la investigación, donde se expresa la síntesis de los diferentes aspectos relevantes sucedidos en el proceso del estudio, así como los resultados, los cuales pueden o no confirmar las hipótesis planteadas.

Aquí los y las estudiantes van a manifestar los aspectos relevantes que han podido vivenciar a través de la recolección y análisis de los datos o de la información y de la experimentación realizada; así como los resultados finales

### **2.2.7 Importancia y finalidad de los experimentos educativos en los niños y niñas**

Según (Cardenas, 2018) menciona que es importante realizar los experimentos caseros con los niños y niñas, mediante la experimentación y la manipulación, esto podrá permitir adquirir experiencias, potenciar su creatividad, iniciativa, desarrollar su pensamiento crítico, lógico y el razonamiento por medio de la observación, por lo cual el docente cumple una función importante que es ser el intermediario donde ayudará a los niños a acrecentar el potencial del área cognitiva al realizar los experimentos caseros.

Los experimentos caseros tienen como finalidad asegurar y ahondar en sus conocimientos teóricos mediante las experiencias prácticas.

Según (Ecured., 2018) los experimentos favorecen al niño, ya que, asimilan nuevos conocimientos, porque participan en el descubrimiento proporcionándoles experiencias vivenciales.

### **2.3 Concepto de ciencia**

De acuerdo a la concepción de Díaz (2014) la ciencia es una forma consciencia social, que deviene de un proceso histórico que se desarrolla de manera sistemática. De esta manera, la ciencia se puede conceptualizar como el conjunto de conceptos, juicios teóricos, hipótesis y leyes ordenadas de forma sistemática. El conocimiento científico y el quehacer científico tienen como característica principal su universalidad. Es decir, mediante su actividad la ciencia busca aproximarse hacia la verdad, de manera sucesiva. Las verdades observadas que busca la ciencia deben ser absolutas, aunque las verdades obtenidas dentro de un momento histórico en particular, si admiten revisión, es decir, pueden ser negadas dialécticamente como parte del desarrollo de la ciencia.

### **2.3.1 Concepto de Tecnología**

De acuerdo a la reseña que realiza Gay (2002), el término “tecnología” data del siglo XVIII, durante los inicios de la primera revolución industrial. Es debido a este contexto histórico, que la tecnología empieza a vincularse con la ciencia, en especial dentro de la expansión y sistematización de los métodos de producción. En general, y en su acepción contemporánea, la tecnología se refiere al conjunto de métodos y técnicas que permiten tratar y resolver problemas técnico sociales, dentro de los límites de una concepción científica del mundo. Es decir, que el desarrollo de la tecnología depende de la ciencia y viceversa, compartiendo estas dos un vínculo estrecho.

### **2.3.2 Enfoque Competencias, capacidades del área de ciencia y tecnología.**

#### **2.3.2.1 Enfoque**

De acuerdo al Programa Curricular de Educación primaria (MINEDU, 2016), el área de Ciencia y Tecnología cuenta con dos enfoques: Primero, el enfoque de indagación, y segundo el enfoque de alfabetización científica y tecnológica.

Se entiende por el enfoque de indagación científica que la escuela debe fomentar que los alumnos construyan y reconstruyan sus conocimientos científicos y tecnológicos sobre el mundo que les rodea. Es decir, los alumnos deben sentir motivación por aprender constantemente y determinar la validez de los conocimientos adquiridos ante nueva información. Por lo tanto, se les enseña a los alumnos que la ciencia es un proceso, que requiere de participación e indagación constantes.

En lo que respecta a la alfabetización científica y tecnológica, los estudiantes deben aplicar los conceptos de ciencia y tecnología en su vida cotidiana, así poder ejercer plenamente su derecho de ciudadanos, en una sociedad que constantemente se ve influenciada por el adelanto científico y tecnológico.

### 2.3.2.2 Competencias

En el área de Ciencia y Tecnología, los estudiantes deben desarrollar tres competencias:

1. **Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos:** El nivel de competencia esperado al finalizar el ciclo IC consiste en que los alumnos deben indagar y establecer las causas de un hechos o fenómeno, formular preguntas y posibles respuestas en base a sus experiencias. El alumno debe ser capaz de obtener información sobre el hecho o fenómeno observado, identificar sus posibles causas, registrar datos, analizarlos, establecer relaciones causa-efecto y comunicar sus resultados y procedimientos.
2. **Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y Universo:** El estudiante es capaz de explicar, en base a sus observaciones, y experiencia previa, las características iniciales de un material, y luego observar los cambios que sufren por acción de la luz, calor y movimiento. También el estudiante debe estar en capacidad de observar la estructura de los seres vivos, identificar sus funciones y los estadios de su desarrollo. Seguidamente, el estudiante debe identificar los principales componentes del planeta Tierra, y sus movimientos. Finalmente, el estudiante debe emitir una opinión informada sobre los impactos y condiciones que crea la tecnológica en el estilo de vida de las personas.
3. **Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno:** El alumno debe ser capaz de diseñar y proponer soluciones tecnológicas, aplicando los conocimientos científicos adquiridos. Para esto es indispensable que el alumno pueda identificar la causa de un problema, y representarla en sus partes o etapas mediante dibujos o esquemas. Las propuestas de solución deben establecerse de forma secuencial, así como deben identificar las herramienta y materiales necesarios para su implementación. Finalmente, el estudiante debe explicar como

desarrollo su procedimiento, los conocimientos que aplico y los beneficios que propone la solución planeada.

### **2.3.2.3 Capacidades**

Dentro de las competencias respectivas se puede identificar las siguientes capacidades:

- **Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos**
  - a. Problematisa situaciones para hacer indagación
  - b. Diseña estrategias para hacer indagación
  - c. Genera y registra datos o información
  - d. Analiza datos e información
  - e. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación
- **Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y Universo.**
  - a. Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo
  - b. Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico
- **Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.**
  - a. Delimita una alternativa de solución tecnológica
  - b. Diseña la alternativa de solución tecnológica
  - c. Implementa y valida alternativas de solución tecnológica
  - d. Evalúa y comunica el funcionamiento de la alternativa de solución tecnológica

### **2.3.3 Desempeños por competencia para el Tercer grado de Primaria**

#### **2.3.3.1 Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

- Es capaz de hacer pregunta sobre hechos, fenómenos y objetos naturales y tecnológicos que observa, además de que plantea posibles respuestas a sus interrogantes.
- Formula un plan de acción donde desarrolla estrategias para comprobar la posible respuesta
- Obtiene datos con los instrumentos pertinentes, los registra, organiza y representa.
- Establece relaciones de causalidad de acuerdo al fenómeno estudiado, comparando los resultados observados con la hipótesis planteada, y luego desarrolla una conclusión
- Comunica el procedimiento, resultados y dificultades encontradas durante el proceso de indagación.

#### **2.3.3.2 Explica el mundo físico basándose en conocimientos, sobre seres vivos materia y energía, biodiversidad tierra y universo**

- Describe los órganos que conforman los sistemas de los seres vivos, en base a fuentes documentales con respaldo científico.
- Establece semejanzas y diferencias entre diferentes especies, de acuerdo a fuentes documentadas.
- Explica los criterios de clasificación de distintos materiales, de acuerdo a sus características físicas, con respaldo en la literatura científica.
- Establece relaciones entre el movimiento de los cuerpos y las fuerzas que actúan sobre ellos, con respaldo en la literatura científica.

- Describe las diferentes zonas climáticas del planeta, en base a fuentes documentadas y respaldadas por la ciencia.
- Describe la importancia del hábitat para los seres vivos, en cuanto el hábitat provee de los recursos que aquellos necesitan para satisfacer sus necesidades vitales, tales como aire, agua, luz, abrigo, alimento, etc., en base a fuentes documentadas y respaldadas por la ciencia.
- Explica las interrelaciones que se dan entre el hábitat y los seres vivos, así como entre seres vivos, en base a fuentes documentadas y respaldadas por la ciencia.
- Explica que los objetos tecnológicos se crean a partir de un proceso coordinado, con el fin de satisfacer las necesidades de la sociedad.

#### **2.3.3.3 Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno**

- Determina el problema tecnológico, sus causas, y propone alternativas de solución en base a conocimientos científicos o practicas locales.
- Representa gráficamente la alternativa de solución propuesta, por ejemplo, mediante gráficos, textos, descripciones y secuencia de pasos empleados.
- Lleva a cabo el procedimiento de implementación de su alternativa de solución, realizando mejoras o ajustes necesarios para cumplir con los requerimientos y/o mejorar el funcionamiento.
- Verifica si la solución tecnológica cumple con los requerimientos necesarios, y propone como mejorar su funcionamiento.

#### **2.3.4 El Metodo Científico:**

##### **2.3.4.1 Fundamento teórico del método científico:**

El método científico es la secuencia de pasos o etapas que permiten obtener nuevo conocimiento científico (Asensi & Parra, 2002). El método científico no pretende obtener resultados definitivos, sino que continuamente propone propuestas de mejora a los conocimientos ya obtenidos. Además, que,

por la búsqueda de la universalidad en la ciencia, la aplicación del método científico busca extenderse en diversos campos del saber. El método científico es un proceso secuencial, que se orienta de manera correspondiente con el pensamiento analítico.

#### 2.3.4.2 **Etapas del método científico:**

De acuerdo a Tamayo (2001) en el método científico se aplican tanto el razonamiento inductivo como el deductivo, es decir en el proceso de reflexión se pueden determinar cinco etapas:

- Percepción de una dificultad. El individuo identifica un problema que es necesario resolver, y tiene dificultad para determinar el carácter del problema. De la misma forma, el problema pudo haberse presentado de forma inesperada, y por lo tanto el individuo carece de medios para resolverlo.
- Identificación y definición de la dificultad. El individuo realiza observaciones de manera sistemática para definir el problema con mayor precisión, es decir, trabajando de forma analítica, identificando sus principales características.
- Soluciones propuestas para el problema: En esta etapa el individuo o investigador construye las primeras hipótesis, que son las conjeturas sobre las posibles soluciones o causas del problema.
- Deducción de las consecuencias de las soluciones propuestas. El individuo determina las consecuencias que pueden seguir a la validez de cada hipótesis planteada. Es decir, el investigador genera escenarios posibles donde una cierta hipótesis es verdadera.
- Verificación de las hipótesis mediante la acción. El investigador pone a prueba todas y cada una de las hipótesis construidas, usando como criterio los hechos observables que confirmen los escenarios construidos. Es decir, se puede rechazar la hipótesis cuyo escenario no se conforme con las observaciones empíricas

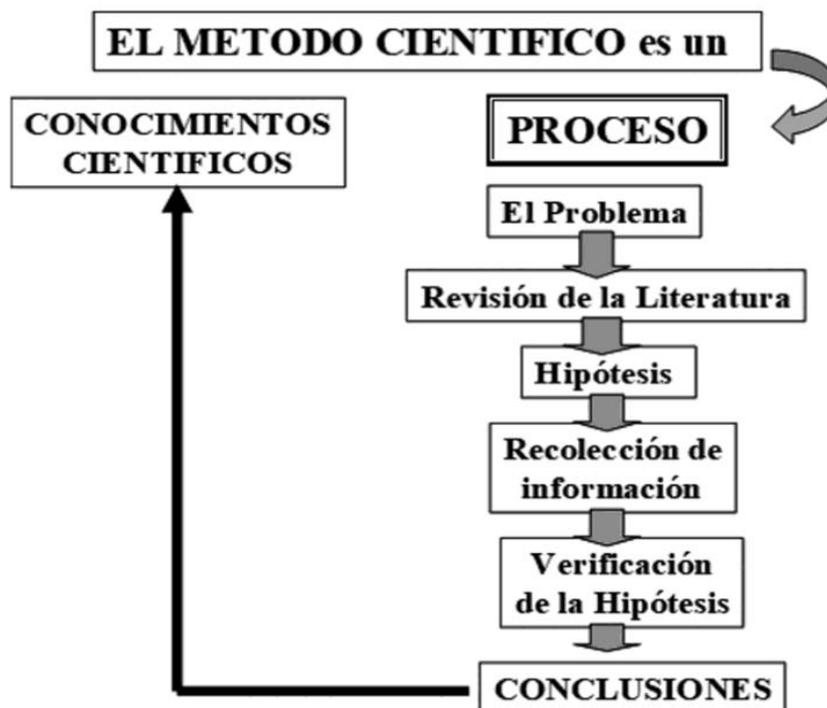
hechas por el investigador. Por lo tanto, el investigador logra determinar la hipótesis que mejor se ajusta a los hechos observables, y hallar la solución a su problema, con la mayor cantidad de evidencia posible.

#### 2.3.4.3 Pasos del método científico:

De manera concreta Ñaupas et al. (2019) plantea los siguientes pasos del método científico:

- Planeamiento del Problema.
- Revisión de la literatura.
- Hipótesis.
- Recolección de información.
- Verificación de la hipótesis.
- Formulación de conclusiones.

**Figura 1**  
*Pasos del método científico*



**Nota:** Adaptado de Ñaupas et al. (2019)

#### 2.3.4.4 **Características del método científico:**

De acuerdo a Egg citado por Tamayo (2001) se pueden identificar cinco características del método científico:

- El método científico es fáctico, es decir, se ciñe a los hechos observados, que hacen referencia a una realidad empírica que no está afectada por las interpretaciones o subjetividad del observador.
- El método científico trasciende los hechos, donde los científicos buscan una verdad que este más allá de las primeras observaciones superficiales.
- El método científico requiere de una verificación empírica, que permite formular la respuesta a los problemas planteados, y sustentar sus propias conclusiones.
- El método científico tiene la capacidad de autocorrección, es decir que las conclusiones anteriormente obtenidas son confrontadas por nuevas observaciones. De esa forma el método busca progresar, rechazando o ajustando conclusiones antiguas a nueva información. En conclusión, las conclusiones a las que llega el método científico no son infalibles, sino que están abiertas a nuevos abiertos y el desarrollo de nuevas técnicas de análisis e interpretación.
- El método científico aporta conclusiones de tipo general, es decir busca generalizarse de casos particulares hacia leyes de clase más general.
- El método científico es objetivo. La objetividad implica tener una representación lo más posiblemente ajustada a la realidad observable, libre de distorsiones (voluntarias o involuntarias) causadas por el observador.

#### 2.3.4.5 **Aplicación del método científico:**

Los investigadores emplean el método científico para obtener nuevo conocimiento, así como para proponer soluciones a problemas concretos

(Tamayo, 2001). Por lo tanto, un científico que aplica el método científico para obtener nuevos conocimientos se dice que realiza una investigación pura. Por otra parte, un científico que busca obtener la solución a un problema, o mejorar las condiciones de vida, realiza una investigación aplicada.

El método científico es de aplicación constante por los investigadores. Las soluciones se obtienen mediante un proceso de aproximación, donde las conclusiones anteriores deben reevaluarse, mejorarse o descartarse. Debido a esta característica, el método científico ha tenido bastante éxito en su aplicación en las ciencias naturales.

### **2.3.5 Aprendizaje:**

#### **2.3.5.1 Concepto de aprendizaje**

De acuerdo a la definición de Meza (2013) el aprendizaje constituye una actividad cognitiva constructiva que presupone el establecimiento de un propósito (aprender), y se desarrolla de manera secuencial para satisfacer dicho propósito. Por lo tanto, en el proceso de aprendizaje se pueden identificar tres etapas: Antes, durante y después de la actividad.

#### **2.3.5.2 Aprendizaje significativo:**

La teoría de aprendizaje significativo fue propuesta por Ausubel, aplicando el enfoque cognitivista y constructivista del aprendizaje (Moreira, 2020). En palabras propias de su fundador, el factor más influyente dentro del aprendizaje son los conocimientos previos del alumno.

### **2.3.6 Estrategias:**

#### **2.3.6.1 Estrategia de aprendizaje:**

De acuerdo a Monereo citado por Meza (2013), las estrategias de aprendizaje son el conjunto de acciones que se realizan para obtener el objetivo del aprendizaje. De manera concreta, las acciones corresponden a procesos

cognitivos que dependen de las habilidades cognitivas del estudiante, aunque estas habilidades varían de acuerdo al método de estudio aplicado, así como por factores sociales, familiares, emocionales, etc.

#### 2.3.6.2 **Estrategia de aprendizaje por investigación:**

La estrategia de aprendizaje por investigación es un modelo de aprendizaje que permite a los estudiantes aproximarse al método científica y la labor científica en general (García & Ladino, 2008). Dentro del desarrollo de esta estrategia de aprendizaje, se espera que los docentes aborden el proceso de aprendizaje de manera similar a un proyecto de investigación. En otras palabras, los alumnos y el docente tienen que plantear hipótesis, diseñar y ejecutar experimentos, verificar las hipótesis y desarrollar conclusiones en base a las observaciones.

#### 2.4 **Definición de términos:**

- A. **Indagación Científica:** Es la forma de indagación que se da dentro del método científico, es decir, aquella que de manera crítica busca establecer hechos o principios (Tamayo, 2001)
- B. **Actitud científica:** Es la inclinación positiva hacia el proceso de investigación científica, así como la capacidad del estudiante de detenerse y observar cuidadosamente los fenómenos naturales y artificiales, y desentrañar sus causas (Landaverry, 2018).
- C. **Ciencia:** Son el cúmulo de razonamientos adquiridos a través de la observación y el conocimiento, organizados de forma sistemática con el fin de descubrir las reglas, que rigen los fenómenos de la actualidad, entenderlos y aclararlos. (Tamayo,2001)

- D. **Metodología:** Conocida también como los métodos de investigación con el fin de lograr un cumulo de metas en una ciencia. Son conjuntos de métodos que se orienta a una investigación científica ( Calderon,2003).
- E. **Aprendizaje significativo:** Es el aprendizaje con comprensión, que tiene un significado particular para el estudiante y que puede ser aplicado, transferido y ampliado en nuevos conocimientos (Moreira, 2020)
- F. **Meta cognición:** La metacognición se define como la capacidad de las personas para reflexionar sobre sus propios procesos de pensamiento, y en particular sobre las características de su proceso de aprendizaje (Centro Virtual Cervantes, 2023)
- G. **Método científico:** Procedimiento para describir las condiciones en que se presentan sucesos determinados, caracterizado por ser tentativo, verificable, riguroso y sustentado en la observación empírica (Tamayo, 2001).
- H. **Alfabetización científica:** La alfabetización científica se relaciona a la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el estudio y ejercicio de la ciencia y la tecnología, de manera que los ciudadanos puedan comprender el impacto de éstas en su vida y sociedad (Losada, 2010) .
- I. **Pensamiento crítico:** El pensamiento crítico es un proceso cognitivo que implica las disposiciones y capacidades para aplicar la lógica, los juicios de enunciados y la pragmática Ennis citado en Bezanilla et al. (2018)
- J. **Experimentación:** Un experimento implica la manipulación de una o más variables independientes, de manera que se espera una variación consecuente en la variable dependiente (Del Rio, 2013).

### **3 CAPITULO III –MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Hipótesis de la Investigación:**

##### **3.1.1 Hipótesis central o general:**

El laboratorio ConCiencia desarrolla la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.

##### **3.1.2 Hipótesis específicas:**

- El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de problematización de situaciones en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023
- El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de diseño de estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023
- El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de generar y registrar datos e información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023
- El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de analizar datos o información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023
- El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de evaluar y comunicar en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.

#### **3.2 Variables de la investigación:**

##### **3.2.1 Variable independiente / variable de estudio 1**

El laboratorio ConCiencia como estrategia

##### **3.2.2 Variable dependiente / variable de estudio 2.**

Competencia de indagación científica

### 3.2.3 Operacionalización de variables.

#### Variable independiente / variable de estudio 1

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
El laboratorio ConCiencia como estrategia	El experimento lúdico científico busca que el estudiante logre el proceso de indagación mediante los juegos experimentales, por lo que el proceso del método científico sigue pasos esquemáticos, pero a su vez, también implica el uso del interés	Instrumentos y /o materiales de laboratorio	<p><b>Experiencias:</b> cuando hablamos de experiencia nos referimos a un tipo de conocimiento que tiene que ver con lo procedimental (o sea, cómo hacer algo) en lugar de con lo factual (o sea, qué cosa es algo), y que, por ende, se obtiene a través de la vivencia directa, en lugar de a través del estudio y la abstracción. (Experiencia.2020)</p> <p><b>Experimentos ilustrativos:</b> Experimento ilustrativo. Son acciones que ilustran principios, confirman leyes o mejoran la comprensión de algún</p>	<p>Se familiariza de forma perceptiva con los fenómenos naturales.</p> <p>Interpreta el fenómeno e ilustra una relación de variables</p> <p>Realiza los procedimientos o destrezas o para ilustrar o corroborar una teoría.</p> <p>Diseña y la realización de un experimento, evaluando los resultados</p>

			<p>concepto operativo. Aureli Caamaño. (1992)</p> <p><b>Ejercicios prácticos:</b> Los ejercicios prácticos están destinados a mejorar la psicomotricidad. Habilidades psicomotoras. El aprendizaje de secuencias de acción complejas requiere información sensorial y control muscular. Dübendorf, Switzerland(2014)</p> <p><b>Investigaciones:</b> Es una actividad organizada destinada a adquirir nuevos conocimientos sobre diversos campos técnicos y científicos a través de la observación y la experimentación.</p>	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Variable dependiente / variable de estudio 2**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Competencia de indagación científica	Esta competencia plantea hacer ciencia asegurando la comprensión de conocimientos científicos y cómo es que estos sirven para responder cuestionamientos de tipo descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales. Al indagar, los estudiantes plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayan explicaciones, diseñan e implementan estrategias, y recogen evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, reflexionan sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes,	Alfabetización científica	<b>1.Problematiza situaciones.</b> La problematización es un estudio en profundidad de metas, estrategias, planes y acciones específicas. La problematización es una forma de ser científico y una forma de progresar como investigador. El predicador no hace preguntas, da su lección sin cambios, siempre igual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace preguntas sobre hechos, fenómenos u objetos naturales y tecnológicos que explora y observa en su entorno.</li> <li>• Propone posibles respuestas con base en el reconocimiento de regularidades identificadas en situaciones similares.</li> </ul>
			<b>2.Diseña estrategias para hacer indagación.</b> Las diferentes formas en que los científicos estudian el mundo natural y desarrollan explicaciones basadas en la evidencia que obtienen de su trabajo. La encuesta también cubre actividades en las que los estudiantes mejoran su conocimiento y comprensión de las ideas científicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone un plan donde describe las acciones y los procedimientos que utilizará para responder a la pregunta.</li> <li>• Selecciona los materiales e instrumentos que necesitará para su indagación, así como las fuentes de información que le permitan comprobar la respuesta.</li> </ul>
			<b>3. Genera y registra datos e información:</b> Un mensaje, generalmente en forma de documento o alguna forma de comunicación de audio o visual. Como cualquier mensaje, hay un emisor y un receptor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene datos cualitativos o cuantitativos al llevar a cabo el plan que propuso para responder la pregunta.</li> <li>• Usa unidades de medida convencionales y no convencionales, registra los datos y los representa en organizadores.</li> </ul>

	<p>permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación.</p>		<p><b>A. Analiza datos o información:</b>  Un hecho registrado, evento, transacción, etc. Es la entrada en bruto que produce la información. La información se refiere a los datos que se procesan y se comunican al destinatario de una manera comprensible e interpretable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones que expliquen el fenómeno estudiado.</li> <li>• Utiliza los datos obtenidos y los compara con la respuesta que propuso, así como con la información científica que posee.</li> <li>• Elabora sus conclusiones.</li> </ul>
			<p><b>5.Evalúa y comunica:</b>  Una evaluación de la comunicación es un análisis general de las habilidades de comunicación de una persona. Incluye varias pruebas y ejercicios de comprensión del idioma para evaluar las habilidades mediáticas escritas y orales del candidato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica las conclusiones de su Indagación y lo que aprendió usando conocimientos científicos, así como el procedimiento, los logros y las dificultades que tuvo durante su desarrollo. Propone algunas mejoras.</li> <li>• Da a conocer su indagación en forma oral o escrita.</li> </ul>

### **3.3 Método de investigación:**

El presente estudio tomó como referente el método científico que es el camino para producir conocimiento objetivo, es un modo razonado de indagación establecido en forma deliberada y sistemática, que está constituido por una serie de etapas o pasos para producir conocimiento, considerando la importancia de innovar en las clases de ciencias naturales para llegar a la raíz del problema y fortalecer las competencias científicas de indagación, explicación de fenómenos y trabajo en equipo mediante esta estrategia que es la práctica de laboratorios

#### **3.3.1 Enfoque de investigación.**

Esta investigación se desarrolló desde un enfoque de tipo cuantitativo porque usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. guiarse por el contexto, la situación, los recursos de que dispone, sus objetivos y el problema de estudio.

#### **3.3.2 Tipo de investigación.**

La investigación fue de tipo aplicada (experimental), ya que tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

#### **3.3.3 Alcance o nivel de investigación**

La investigación será de nivel explicativo, tal como lo establece (Sánchez, 2018): Como se sabe, la explicación se orienta a la identificación de las causas de cualquier fenómeno, sea físico o social; es decir, se interesa en determinar el porqué de algo, detallando las condiciones en se da ello, la razón de la relación entre variables.

### 3.3.4 Diseño de investigación.

Los estudios pre experimentales radican en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para determinar cuál es el nivel del grupo en estas variables. Como su nombre señala, este diseño es una especie de prueba o ensayo que se realiza antes del experimento verdadero. El diseño de investigación que orientó el desarrollo del trabajo de investigación fue el preexperimental con una prueba de entrada que es el Pre test y una prueba de salida que es un Post test con grupos de una misma edad.

### 3.4 Población y muestra del estudio:

#### 3.4.1 Población.

En este estudio la población estuvo conformada por 282 estudiantes matriculados en la Institución Educativa 50490 “Las Mercedes” del distrito de Ccatcca de provincia Quispicanchi y esta distribuida de la siguiente manera:

GRADOS	SECCIONES	TOTAL
1°	A	23
	B	17
2°	A	23
	B	24
3°	A	24
	B	25
4°	A	24
	B	26
5°	A	28
	B	23
6°	A	23
	B	22
Total de estudiantes		282

Fuente: Nominas de matricula

### 3.4.2 Muestra.

Al respecto, en el presente estudio la muestra quedará conformada por los 24 estudiantes del tercer grado “A” de la Institución Educativa 50490 “las Mercedes” del distrito de Ccatcca de la provincia Quispicanchi.

GRADO	SECCION	V	M	TOTAL
3°	“A”	9	15	24
Total de estudiantes				24

Fuente: Nomina de matrícula.

### 3.4.3 Tipo de muestreo utilizado

En el presente estudio se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico de tipo intencional; es decir, el muestreo se ha basado en la experiencia y conocimiento que tiene el investigador acerca de la población.

## 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

### 3.5.1 Técnica de recolección de datos:

#### A. Técnica: Observación

Para (Pardinas, 2005). “La observación es la acción de observar, de mirar detenidamente, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación” (p.89). Esta técnica se empleó para obtener datos sobre la variable competencia de Indagación científica.

#### B. Revisión de Documento:

En un proceso que consiste inspeccionar, limpiar y transformar datos con el objetivo de resaltar la información útil, para sugerir conclusiones y apoyo en la toma de decisiones.

### **3.5.2 Instrumento de recolección de datos:**

Se tiene dos escalas de estimación para evaluar las dos variables como es la variable: el laboratorio conciencia como estrategia y la variable competencia de indagación científica en donde se verifica un constructo con cuatro dimensiones para la primera variable y de cinco dimensiones para la segunda variable con un total de once ítems para cada variable bajo las escalas: inicio(.), proceso(..), logro (...), logro destacado (...).

La escala estimativa, es un instrumento de observación que sirve para evaluar la conductas, productos, procesos o procedimientos realizados por el estudiante; marcan el grado en el cual la característica o cualidad está presente. Este puede evidenciar el desarrollo de las competencias de indagación científica, según lo requerido por la curricular del ministerio de educación del Perú.

### Juicio de expertos

COMPO-NENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Experto 1 Nombre y Apellido	Experto 2 Nombre y Apellido	Experto 3 Nombre y Apellido	Promedio
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				

*NOTA: Este cuadro se sustenta con las fichas de VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS debidamente firmados e identificados por los expertos*

### 3.6 Técnica de procesamiento de datos:

El procesamiento y análisis de los datos se hizo considerando las siguientes

etapas:

#### A. Recopilación de datos:

Para recolectar los datos se realizó el siguiente procedimiento:

- Se solicitó la aprobación del proyecto a la Escuela La Escuela de Educación Superior Pedagógico Público “Santa Rosa”
- Se solicitó la autorización a la directora de la Institución Educativa 50490 “las Mercedes” de Ccatcca para la ejecución del proyecto,
- Se coordinó con la directora y docente para aplicar los instrumentos a los estudiantes de la Institución Educativa 50490 “las Mercedes” de Ccatcca entre marzo a diciembre de 2022,
- Se procedió a la recolección de datos mediante lista de cotejo,
- Se trasladaron los datos a la hoja de cálculo del software SPSS versión 25.0 en español, para su posterior análisis.

**B. Clasificación de datos**, consistió en ordenar los datos de acuerdo a la naturaleza de las variables en estudio.

**C. Codificación de los datos**, consistió en asignar un código a la información recogida de la muestra de estudio.

**D. Calificación**, consistió en dar la puntuación en función del instrumento aplicado, este criterio de evaluación se hizo de acuerdo a la matriz del instrumento.

**E. Tabulación estadística**, se elaboró una data con códigos de los sujetos muestrales y en su calificación se calculó estadígrafos como la media aritmética y desviación estándar para conocer las características de la distribución de los datos.

**F. La interpretación**, los datos presentados en tablas y figuras fueron interpretados considerando la variable dependiente

### 3.7 Aspectos éticos:

En el presente proyecto se consideró las formalidades que debe tener por ser un trabajo realizado con profesionalismo y con instituciones educativas las que nos apoyaron para el buen término de la misma: de modo tal que se solicitaron las autorizaciones como la carta de presentación para los directores y profesores de aula en la que se aplicara las pruebas, dando su consentimiento en forma escrita. Asimismo, debo de informar que se mantendrá la confiabilidad de la información adquirida en merito a la documentación firmada por ambas partes.

### 3.8 Aspectos Administrativos:

Presupuesto o costo del proyecto.

RUBRO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
BIENES - (Todo aquello que vamos a comprar)			
Millar Hojas bond	28	5	140
Lapiceros	2	30	60
Folder	7	4	28
Anillados	6	3	18
Impresora	450	1	450
Empastado	50	1	50
Implementos para experimentos	500	1	500
SERVICIOS			
Energía	50	1	50
Internet	170	1	170
Fotocopiado	0.10	1000	100
IMPREVISTOS (se obtiene del 10% de la suma total de los bienes más los servicios)			156.60
<b>TOTAL</b>			<b>1722.60</b>

SON: (MIL SETECIENTOS VEINTIDÓS SOLES CON SESENTA CENTIMOS)

**Financiamiento.** El proyecto será autofinanciado.

### Cronograma de actividades.

N <sup>o</sup>	Actividades	AÑO 1					AÑO 2										
		A	S	O	N	D	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Priorización del problema																
2	Identificación del problema.																
3	Formulación del plan de investigación.																
4	Construcción del marco teórico																
5	Planteamiento del problema , objetivos e hipótesis.																
6	Diseño de instrumentos																
7	Validación de instrumentos																
8	Elaboración del proyecto																
9	Gestión de cartas de autorización																
10	Entrega de cartas de autorización																
11	Aplicación de instrumentos																
12	Procesamiento, tabulación e interpretación de la información.																
13	Discusión y conclusiones																
14	Presentación del proyecto																

### Control y evaluación del proyecto.

<b><i>ENCARGADOS</i></b>	
<b><i>Jefe de la unidad de Investigación</i></b>	
<b><i>Director de la EESPP "SANTA ROSA"</i></b>	

#### 4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alvarez, N. (2015). *El método indagatorio en el logro de las capacidades del área de ciencia y ambiente en los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Romeo Luna Victoria - San Borja - 2013*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/1003>
- Ander-Egg, E. (2011). *Aprender a investigar. Nociones básicas para la investigación social*. Brujas: Córdoba, Argentina. Camacho, H.; Casilla, D. y Finol, M. (2008). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. UNESCO: Santiago de Chile. Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes – PISA (2015).
- Asensi, V., & Parra, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de Documentación*, 5, 9-19. <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2251>
- Barrantes, A. (2018). *El método indagatorio en el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 1190 de Lurigancho – 2018*. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36444>
- Bezanilla, M., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S., & Campo, L. (2018). El pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 89-113. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>
- Calvo, M. (2021). *Aprender a través de actividades experimentales en Educación infantil: ¡Puedo ser científico!* Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47534>

Centro Virtual Cervantes. (2023, 05 31). *CVC. Diccionario de términos clave de ELE*.

*Metacognición*. Instituto Cervantes:

[https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/metacognicion.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/metacognicion.htm)

Del Rio, D. (2013). *Diccionario de Metodología de Investigación Social*. Editorial UNED.

[https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=XtlEAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=definicion+experimento+metodologia&ots=NuD62dc0ur&sig=8G9uuh6pWrKIINL2Mya6fUICFQQ&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=XtlEAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=definicion+experimento+metodologia&ots=NuD62dc0ur&sig=8G9uuh6pWrKIINL2Mya6fUICFQQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Díaz, V. (2014). El concepto de ciencia como sistema, el positivismo, neopositivismo y las "investigaciones cuantitativas y cualitativas". *Revista Salud Uninorte*, 30(2), 227-244.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-55522014000200014&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-55522014000200014&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

Flores, C. (2017). Propuesta de un programa de estrategias didácticas para desarrollar la competencia de indagación científica en los estudiantes de la Institución Educativa N° 10059 "Juan Galo Muñoz Palacios" - Ferreñafe - 2016. Universidad César Vallejo.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16487>

García, G., & Ladino, Y. (2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*, 3(3), 7-16. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/c0c778d9-b238-46c6-a84e-ca411160e05f/full>

- Gay, A. (2002). La ciencia, la técnica y la tecnología. *Tecno Red Educativa, INET, Serie Educación Tecnológica*, 1(1), 77-91.  
<https://cmappublic2.ihmc.us/rid=1JHMSY25L-1KWN1Q6-16PS/CienciaTecnicaTecnologia%20REVISTA%20TECNORED.pdf>
- González, K. (2013). Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el liceo experimental Manuel de Salas. Universidad de Chile.  
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/129968>
- Ipanaqué, Y. (2022). Estrategias didácticas para estimular la competencia de indagación científica en niños del nivel inicial. Universidad Peruana Unión.  
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/5821>
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación – LLECE (2015). TERCE, tercer estudio regional comparativo explicativo, Cuadernillo n° 2, Logros de aprendizaje. UNESCO: Chile. Leblebicioglu, G.; Metin, D.; Capkinoglu, E.; Cetin, P.S.; Dogan, E.E. & Schwartz, R. (2017).
- La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Revista de Educación Laurus* 14(26), 284- 306. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111491014> Guevara, D.B. (2018).
- La indagación científica como estrategia para el logro de aprendizajes significativos. (Trabajo académico). Universidad Antonio Ruiz Montoya, Lima, Perú.  
Gutiérrez, I. y Loza, F.E. (2017).
- Landaverry, R. (2018). Características de la actitud científica en niños de 5 años en una institución educativa privada del nivel inicial del distrito de Los Olivos.

Los experimentos Florida como recurso para mejorar la creatividad científica y tecnológica en niños(as) del cuarto grado de primaria de la IEP N° 70623 “Santa Rosa” – Puno, 2016. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014).

Losada, C. (2010, 02 20). *¿Que es la alfabetización científica?* Educación UACM: <https://www.jornada.com.mx/2010/02/20/ideas.html>

Martínez, M. (2015). La importancia de los experimentos pautados en Educación primaria. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/13572>

Metodología de la investigación. 5ª ed. McGraw - Hill: México D.F., México. Johansson, A.-M. & Wickman, P.-O. (2017). The use of organising purposes in science instruction as a scaffolding mechanism to support progressions: a study of talk in two primary science classrooms. *Research in Science & Technological Education* 36(1), 1-16. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02635143.2017.1318272>

Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. *Propósitos y Representaciones*, 1(2), 193-212. <https://doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48>

MINEDU. (2016). *Programa curricular de Educación Primaria*. MINEDU.

Moreira, M. A. (2020). Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. *Proyecciones*, 14. <https://doi.org/10.24215/26185474e010>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Homero, H. (2019). *Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.

[https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=KzSjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA171&dq=etapas+metodo+cientifico&ots=CP2OCWJAI4&sig=Ja7UygaPXVfGw8NbhJC32uI3rjI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=etapas%20metodo%20cientifico&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=KzSjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA171&dq=etapas+metodo+cientifico&ots=CP2OCWJAI4&sig=Ja7UygaPXVfGw8NbhJC32uI3rjI&redir_esc=y#v=onepage&q=etapas%20metodo%20cientifico&f=false)

Resultados de la Evaluación Internacional PISA 2015 (visualizado: 10/10/2018).

Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-de-evaluacion-pisa-2015/>

Sbarato, V.M.; Sbarato, R.D. y Ortega, J.E. (2007).

Rodríguez, D. (2018). Experimentación cualitativa como propuesta para el fortalecimiento de los procesos argumentativos y la construcción de conocimiento científico escolar en básica primaria. Universidad de Medellín. <https://repository.udem.edu.co/handle/11407/6275>

Rojas, J. (2015). *Estrategia didáctica para fomentar la competencia de indagación científica en los niños del nivel inicial*. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/216ce091-3505-45f5-8c21-23ad0731ef56>

Solorzano, R. (2015). *Estrategia didáctica para desarrollar la competencia de indagación científica en alumnos del sexto grado de educación primaria*. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/0fdd81fb-82f3-42f4-ae50-52c8be37e1bb>

Tamayo, M. (2001). *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa. [https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA11&dq=etapas+metodo+cientifico&ots=TsdGck-5kN&sig=ygiyGiWYGMMNinSZ41ev4Cjr\\_VM&redir\\_esc=y#v=onepage&q=etapas%20metodo%20cientifico&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA11&dq=etapas+metodo+cientifico&ots=TsdGck-5kN&sig=ygiyGiWYGMMNinSZ41ev4Cjr_VM&redir_esc=y#v=onepage&q=etapas%20metodo%20cientifico&f=false)

Valencia, J. (2017). Desarrollo de competencias científicas (Analizar problemas y formulación de hipótesis), en estudiantes de grado 5° de básica primaria, mediante prácticas de laboratorio enmarcadas en los estándares básicos de competencia de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59271>

Yaranga, R. (2015). Procesos de indagación científica que generan los docentes en la enseñanza del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. I.E. 7059. UGEL 01. Lima. 2015. Universidad Peruana Cayetano Heredia. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/95>

## 5 ANEXOS

### 5.1 Matriz de consistencia lógica de investigación

**Título:** El laboratorio ConCiencia para desarrollar la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución educativa 50490 Ccatcca 2023

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<p><b>General:</b></p> <p>¿De qué manera el laboratorio Conciencia desarrolla la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Identificar el nivel de desarrollo de la competencia de indagación científica con el uso del laboratorio con ciencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</p>	<p><b>General:</b></p> <p>El laboratorio ConCiencia desarrolla la competencia de indagación científica en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</p>	<p><b>Variable 1/Independiente:</b></p> <p>El laboratorio ConCiencia</p> <p><b>Variable 2/Dependiente.:</b></p> <p>Competencia de Indagación Científica</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problematiza situaciones.</li> <li>2. Diseña estrategias para hacer indagación.</li> <li>3. Genera y registra datos e información.</li> <li>4. Analiza datos o información</li> </ol>	<p><b>Enfoque de investigación:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Experimental</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b></p> <p>Explicativa</p> <p><b>Diseño de investigación:</b></p> <p>Cuasi experimental</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>3° grado – Nivel Primario</p> <p><b>Técnica de muestreo:</b></p> <p>No probabilístico.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos:</b></p> <p>Observación (lista de cotejo)</p> <p>Evaluación (prueba escrita)</p>
<p><b>Específicos:</b></p> <p>¿De qué manera El laboratorio ConCiencia desarrolla la problematización de situaciones en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?</p>	<p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el nivel de desarrollo de la capacidad de problematización de situaciones con el uso del laboratorio con ciencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> </ul>	<p><b>Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de problematización de situaciones en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> </ul>		

<p>¿De qué manera El laboratorio ConCiencia desarrolla el diseño de estrategias para hacer indagación en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?</p> <p>¿De qué manera El laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de generar y registrar datos e información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?</p> <p>¿De qué manera El laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de analizar datos o información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el nivel de desarrollo de la capacidad del diseño de estrategias con el uso del laboratorio conciencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> <li>• Reconocer el nivel de desarrollo de la capacidad de generar y registrar datos e información con el uso del laboratorio Conciencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> <li>• Identificar el nivel de desarrollo de la capacidad de analizar datos o información con el uso laboratorio Conciencia en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023.</li> <li>• Reconocer el desarrollo de la capacidad de evaluar y comunicar con el uso del laboratorio ConCiencia en los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de diseño de estrategias para hacer indagacion en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> <li>• El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de generar y registrar datos e información en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> <li>• El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de analizar datos o información en los estudiantes del 3° de</li> </ul>	<p>5. Evalúa y comunica</p>	<p>Entrevista (guía Focus group)  <b>Metodología de análisis de datos:</b>          Descriptiva</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>¿De qué manera El laboratorio ConCiencia desarrolla la capacidad de evaluar y comunicar en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023?</p>	<p>estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</p>	<p>la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El laboratorio ConCiencia desarrolla considerablemente la capacidad de evaluar y comunicar en los estudiantes del 3° de la Institución Educativa 50490 Ccatcca 2023</li> </ul>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 5.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

### ESCALA DE ESTIMACION PARA EVALUAR LA INDAGACION CIENTIFICA EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** A continuación, se presenta una secuencia de ítems, estos deben responder según lo observado en el estudiante. Puede elegir entre estas cuatro opciones de respuestas:

Inicio	Proceso	Logro	Logro destacado
1	2	3	4

DIMENSIONES	ITEMS	ESCALA			
		1	2	3	4
Problematiza situaciones	1. Observa y explora objetos, seres vivos, hechos o fenómenos de su entorno, haciendo uso de sus sentidos.				
	2. Formula preguntas a partir de su exploraciones, juegos y situaciones cotidianas.				
	3. Propone posibles respuestas(hipótesis)basadas en sus concepciones previas.				
Diseña estrategias para hacer indagación	4. Menciona las acciones que puede realizar para resolver un problema.				
	5. Manipula objetos y herramientas para la indagación.				
Genera y registra datos o información	6. Menciona los datos o información que obtiene, a partir de la observación y del uso de herramientas y materiales, los organiza en una tabla de datos.				
	7. Representa con trazos o dibujos los datos que observo.				
Analiza datos e información	8. Identifica fuentes científicas confiables para contrastar y completar datos de su indagación.				
	9. Elabora gráficamente sus conclusiones.				
Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.	10. Representa con trazos o dibujos el resultado de su indagación.				
	11. Comunica verbalmente los resultados de su indagación y menciona como puede mejorarlo.				

**ESCALA DE ESTIMACION PARA EVALUAR EL LABORATORIO DE  
CONCIENCIA COMO ESTRATEGIA EN ESTUDIANTES DEL NIVEL  
PRIMARIO**

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** A continuación, se presenta una secuencia de ítems, estos deben responder según lo observado en el estudiante. Puede elegir entre estas cuatro opciones de respuestas:

Inicio	Proceso	Logro	Logro destacado
1	2	3	4

DIMENSIONES	ITEMS	ESCALA			
		1	2	3	4
EXPERIENCIAS	Se familiariza con los fenómenos naturales				
	A través de los juegos lúdicos percibe los fenómenos naturales				
	Reconoce los fenómenos naturales a través de los juegos lúdicos				
EXPERIMENTOS ILUSTRATIVOS	Realiza ilustraciones de los lugares que conoce				
	Compara los lugares que conoce a través de las ilustraciones				
	Describe el lugar que conoce a través de sus ilustraciones que realiza				
EJERCICIOS PRACTICOS	Realiza preguntas de los temas que aprende				
	Tiene el interés de realizar dibujos de las cosas que aprende				
INVESTIGACIÓN	conversa los temas que aprende con sus compañeros				
	Tiene nuevas experiencias de lo aprendido				
	Analiza los temas que le imparten sus docentes para realizar cuestionamientos				

## ANÁLISIS DE DOCUMENTO

### LISTA DE COTEJO

#### CUADERNO DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

OBJETIVO: Comprobar el avance del desarrollo y concreción curricular de las competencias científicas y de indagación registrados en su cuaderno de trabajo.

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1. El cuaderno de trabajo evidencia el desarrollo de actividades de indagación.			
2. Registra descripciones de observaciones realizadas a diversos fenómenos que acontecen dentro o fuera del aula.			
3. Evidencia la problematización de situaciones con la formulación de interrogantes.			
4. Evidencia predicciones y la formulación de hipótesis relacionadas con las situaciones problematizadas.			
5. Identificación de las variables dependiente e independiente en sus hipótesis.			
6. Evidencia planes las acciones a seguir, los recursos a usar y el tiempo de duración, para realizar una indagación.			
7. Registra el recojo de datos e información producto de su indagación y el uso de cuadros, gráficos, mapas conceptuales y otros registros.			
8. Registra el análisis de datos e información recogida en su indagación y explica relaciones y patrones de sus hallazgos.			
9. Registra conclusiones de las relaciones de la hipótesis y los resultados de su indagación.			
10. Su cuaderno registra las reflexiones meta-cognitivas del proceso de indagación llevado a cabo.			
11. Registra transcripción de contenidos sin mayor análisis y procesamiento de dicha información.			