

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA  
PÚBLICA MONTERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



**NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE  
MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES**

MORENO FLORES, Ana Marisol


ASESORA:

Da Silva Arellano, Nathalia Rosalia

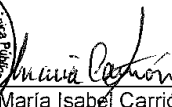

Lima, diciembre del 2023

### Declaratoria de originalidad

Yo, Ana Cecilia Holgado Vargas, Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que la tesis titulada: **NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS**, de la autora: **MORENO FLORES, ANA MARISOL**, tiene un índice de similitud de **18%**, verificado en el software Turnitin:

		Identificación de reporte de similitud: oid:3117:304079053
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR	
TESIS MORENO-Revisada por informante y t (corregida).docx	Ana Moreno	
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES	
15532 Words	88224 Characters	
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO	
80 Pages	510.8KB	
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME	
Jan 15, 2024 1:44 PM GMT-5	Jan 15, 2024 1:46 PM GMT-5	
<p>● <b>18% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% Base de datos de Internet</li> <li>• Base de datos de Crossref</li> <li>• 15% Base de datos de trabajos entregados</li> <li>• 4% Base de datos de publicaciones</li> <li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li> </ul> <p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material bibliográfico</li> <li>• Material citado</li> <li>• Material citado</li> <li>• Coincidencia baja (menos de 8 palabras)</li> </ul>		
<p>He revisado el informe de similitud y expreso que el porcentaje señalado está constituido por elementos que no constituyen indicios de plagio, cumpliendo así con lo solicitado en la EESPPM.</p>		
Lugar y fecha	Santiago de Surco, 15-01-2024	

  
  
 Ana Cecilia Holgado Vargas  
 Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la EESPPM

  
  
 María Isabel Carrión Prudencio  
 Jefe de la Unidad Académica de la EESPPM

Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la EESPPM

Jefe de la Unidad Académica de la EESPPM

## Resumen

Esta investigación se desarrolla con un enfoque cuantitativo y es de naturaleza descriptiva simple. Tuvo como objetivo, determinar el nivel de logro de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en los jóvenes de quinto año de secundaria de un colegio en la zona metropolitana de Lima. Fue relevante porque permitió identificar el nivel de logro de los estudiantes luego de un año de presencialidad post pandémica, asimismo el estado de las estudiantes con respecto a la búsqueda de información científica con el fin de edificar saberes en el área de Ciencia y Tecnología, por consiguiente, sirvió también para planificar mejoras en el desarrollo de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”. Se concluye que más de la mitad de las estudiantes se encuentran en el nivel de logro con respecto a los resultados de la evaluación diagnóstica de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”

## **Abstract**

This research was conducted with a quantitative approach and is of a simple descriptive nature. Its objective was to determine the achievement level of the competency "Investigate using scientific methods to build knowledge" among fifth-year high school students in a school in the metropolitan area of Lima. It was significant as it allowed for the identification of the students' achievement level after a year of post-pandemic in-person schooling. Furthermore, it assessed the state of the students in relation to their search for scientific information with the aim of building knowledge in the field of Science and Technology, thereby also aiding in planning improvements in the development of the competency "Investigate using scientific methods to build knowledge." It concludes that more than half of the students are at the achievement level with respect to the results of the diagnostic evaluation of the competency "Investigate using scientific methods to build knowledge."

## **Agradecimiento**

*Me encuentro infinitamente agradecida con Dios, mi madre Ana Flores, mi padre Antonio Moreno, mi tía Rina Flores y mi abuela Lola Allase, han sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional. Les prometí dedicarme por completo a mejorar los aprendizajes, empezando desde el aula. Agradezco también a mis amistades cercanas, Sahory, Stephany, Elsy, José, María, Jesús, y en especial a J.A, por su lealtad y compañía en este viaje, mis estudiantes y colegas docentes, quienes con su entusiasmo y apoyo constante reforzaron mi pasión por la enseñanza y la investigación. Reconozco el invaluable aporte de mis profesores, especialmente mi maestra Patricia Sara, mi asesora de tesis Nathalia Da Silva Arellano, mi coordinadora Valeria Calagua, y de los docentes Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico. Gracias a todos por ser pilares fundamentales en mi formación y desarrollo como profesional.*

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
Planteamiento del problema	9
Objetivos	13
Antecedentes	14
Internacionales	16
Nacionales	19
Descripción de las partes principales de la tesis	17
Aporte de estudio a nivel teórico, metodológico y práctico	18
Limitaciones de la investigación	19
<b>PARTE I MARCO TEÓRICO</b>	20
1.1. Competencia	20
1.2. Enfoque por competencias en la educación	23
1.3. Competencias del Área de Ciencia y Tecnología	27
1.4 Aprendizaje de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	31
1.5 Estrategias específicas para el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	33
<b>PARTE II MARCO METODOLÓGICO</b>	35
2.1. Diseño de investigación	30
2.1.1. Objetivos	30
2.1.2. Diseño, tipo, nivel, modalidad	31
2.1.3. Operacionalización de la variable	32

2.1.3.1. Variable fundamental: Competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	33
2.1.4. Metodología empleada	36
2.1.4.1. Población y muestra	36
2.1.4.2. Instrumento	37
2.2. Análisis e interpretación de resultados	42
<b>CONCLUSIONES</b>	60
<b>REFERENCIAS</b>	62
<b>ANEXOS</b>	69

## INTRODUCCIÓN

La formación de los estudiantes en la educación básica regular se guía a través del Currículo Nacional de Educación Básica. En el área de Ciencia y Tecnología, se enfoca en las competencias “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”, “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”, “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”. La presente investigación abordó la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en estudiantes de nivel 5to de secundaria de educación básica regular (EBR) de una I.E. de Lima Metropolitana.

En el más reciente informe Nacional de Evaluación Muestral de Estudiantes del 2022, se reveló que el 12,9% de los estudiantes están en un nivel por debajo del inicial, mientras que un 42,6% se sitúa en el nivel de inicio. Estos datos son preocupantes, ya que sugieren que los estudiantes enfrentan desafíos en la identificación de variables, es decir, determinar factores de control en la experimentación. Además, a modo de sugerencia pedagógica se atribuyen los resultados a una mejor contextualización de los docentes, también la cercanía en el andamiaje y la retroalimentación pertinente.

La información identificada en el ámbito nacional sobre la competencia en mención permitió que la investigación se tendrá como punto de inicio en el diagnóstico de las falencias que denotan una falta en el desarrollo de las capacidades “Problematiza situaciones para hacer indagación”, “Diseña estrategias para hacer indagación”, “Genera y registra datos e información”, “Analiza datos e información”, “Evalúa y comunica el

proceso y resultados de su indagación”, contrariamente a lo que se espera al finalizar la educación secundaria, donde se anticipa que el estudiante investigue y entienda el mundo natural y artificial empleando conocimientos científicos en conversación con conocimientos locales para optimizar la calidad de vida y fomentar el desarrollo sostenible,, siendo importante que la docente parta de una evaluación diagnóstica para definir las estrategias pertinentes que logren desarrollar las competencias propuestas para las estudiantes de 5to año de secundaria en una I.E. de Lima Metropolitana. UGEL 07.

Para fomentar la habilidad de "Indaga mediante métodos científicos", es esencial que las estudiantes formen sus conocimientos en el campo de Ciencia y Tecnología, basándose en un entendimiento teórico de la información que surge de la investigación científica, además de poner en común sus ideas con las de sus compañeras del aula, sistematizar la información recogida en esquemas que le permitan organizarla así como también emplear diferentes modelos de presentación para comunicar lo investigado con sus propias palabras. De tal forma que se asegura lo aprendido y se puede retroalimentar en caso se manifieste alguna duda o dificultad frente a lo que se va comunicando en los diversos espacios generados para la expresar lo comprendido.

Este estudio, debido a su enfoque, adopta un diseño cuantitativo, ya que evaluó el nivel de logro de la competencia de investigación a través de métodos científicos para la construcción de conocimientos. Esto se hizo mediante un cuestionario, cuyo instrumento fue una prueba escrita administrada a las estudiantes de nueve de las diez aulas totales, debido que el aula donde no se aplicó la prueba en conjunto participó

como piloto, teniendo una participación de 274 estudiantes de la una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

Además, la presente investigación se estructura en tres capítulos, detallados a continuación: El primer capítulo incluye el marco teórico, que abarca el enfoque del área de Ciencia y Tecnología, las competencias relevantes, la importancia de estas competencias para el estudiante, su vinculación con el perfil de egreso y el desarrollo de habilidades cognitivas. El segundo capítulo se centra en el marco metodológico, abordando el tipo de investigación, la descripción y uso del instrumento, su proceso de validación y fiabilidad, la caracterización de la población donde se aplicó, así como el análisis e interpretación de los resultados, seguido de las conclusiones pertinentes. Por último, se presentan las referencias y anexos correspondientes.

### **Planteamiento del Problema**

En el año escolar 2022 por la semipresencialidad se dieron cambios constantes que fueron motivo de adaptación por parte de estudiantes y docentes, requiriendo de la organización de las aulas y en las metodologías de aplicación en el aula pasando de un aprendizaje híbrido según la normativa o conexión solo vía WhatsApp con la docente dependiendo de la conectividad de los estudiantes hasta normalizarse a una presencialidad. Al pasar al servicio educativo a la presencialidad, en las escuelas de Lima Metropolitana el horario se organizó buscando lograr las competencias deseadas, se tenían sesiones híbridas, presenciales y no presenciales, por lo que fueron adaptadas a las necesidades educativas de cada IE.

La evaluación Muestral de Estudiantes de segundo grado de Secundaria (SICRECE, 2022), realizada por la Unidad de Medición de la Calidad, reveló que un poco más del 17% de los estudiantes de secundaria pertenecientes a la UGEL 07, a la que pertenece la I.E. alcanzó el nivel “logro satisfactorio”. Es decir, logró los aprendizajes esperados en el área. Se encontró una situación del logro de las competencias en estado crítico en la competencia indaga, lo que surgió como motivo de preocupación y se decide realizar un estudio de tipo diagnóstico referido a la situación de la competencia mencionada en las estudiantes que se encuentran en el 5to año de educación secundaria para que las docentes puedan contar con los resultados y planificar en función de los procesos de las estudiantes que participan en la investigación y tener en cuenta para el próximo año con la siguiente promoción la evaluación diagnóstica que les permita ajustar las estrategias de intervención en el área de Ciencia y Tecnología dado que egresarán al siguiente año.

Se observó en las estudiantes dificultades referidas a las habilidades científicas como también a los procedimientos relacionados con los pasos del método científico para construir sus conocimientos en el área de Ciencia y Tecnología, acerca de ello, Carrasco (2019) afirma que “la experiencia ha mostrado de que los estudiantes necesitan tener a su alcance recursos, materiales concretos, permitiéndoles de esta manera plantear sus propias hipótesis contrastarlas a través de la experimentación, para llegar a conclusiones muy objetivas” (p.21), sin embargo, los docentes del área aplican otras estrategias sin usar los kits para el desarrollo de la competencia “indaga mediante métodos científicos”.

Esta limitación afecta la capacidad de las estudiantes para manipular el material y tener experiencias que les permitan desarrollar habilidades científicas y consecuentemente desarrollen más su pensamiento crítico.

Las dificultades en las estudiantes para asumir los roles con responsabilidad dentro del aprendizaje colaborativo implican que en los conflictos se generen algunas complicaciones en el avance de las capacidades científicas dentro del entorno de laboratorio. Este problema impide que las estudiantes puedan realizar investigaciones científicas con la profundidad y rigor necesario, sino que también obstaculizan la posibilidad de una retroalimentación efectiva y oportuna, además el seguimiento adecuado de los pasos del método científico; desencadenando todo esto en una mayor dificultad para el desarrollo de las competencias.

Forbes, et al. (2015) comprueban que los estudiantes del tercer curso de educación primaria que reciben apoyo docente de forma verbal y visual en el laboratorio sobre el ciclo del agua representan y relacionan más procesos subsuperficiales y superficiales que los estudiantes que no reciben este andamiaje. De esta forma se hace notable la necesidad del desarrollo del logro de la competencia indaga, debido a su pobre desarrollo durante la inserción de la modalidad semipresencial en el servicio educativo. Por otro lado, la identificación del nivel de logro, que representa una oportunidad para atraer a los estudiantes, usándola para motivar y otorgar una temática llamativa al material de estudio, propiciando interés y motivación en los estudiantes.

Este estudio adopta una perspectiva cuantitativa y se caracteriza por ser una investigación aplicada de naturaleza descriptiva simple, centrada en detectar obstáculos

en el progreso de la competencia de Indagación a través de métodos científicos en la construcción de conocimientos. La relevancia de este trabajo radica en el grado de dominio de esta competencia a nivel nacional, lo que conduce a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de logro de la competencia “Indaga mediante métodos científicos” para construir conocimientos?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Identificar el nivel de logro de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” en los estudiantes de 5° grado de secundaria de una institución educativa en Lima Metropolitana.

### **Objetivos específicos**

Determinar el nivel de logro alcanzado en la capacidad “Problematiza situaciones”, en los estudiantes de 5° grado de secundaria en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

Determinar el nivel de logro alcanzado en la capacidad “Diseña estrategias para hacer indagación”, en los estudiantes de 5° grado de secundaria en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

Determinar el nivel de logro alcanzado en la capacidad “Genera y registra datos e información”, en los estudiantes de 5° grado de secundaria en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

Determinar el nivel de logro alcanzado en la capacidad “Analiza datos e información”, en los estudiantes de 5° grado de secundaria en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

Determinar el nivel de logro alcanzado en la capacidad “Evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación”, en los estudiantes de 5° grado de secundaria en I una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

## **Antecedentes**

### **Antecedentes Internacionales**

Para efectos de este estudio, se recopiló como antecedentes, los siguientes estudios que se describen a continuación:

En el ámbito internacional el más reciente es de Muñoz (2022) en su tesis doctoral, titulada Las pruebas PISA como instrumento de orientación docente para desarrollar la competencia científica en los alumnos de secundaria en Instituciones educativas de Colombia con metodología cuasiexperimental basada en investigación-acción, se asemeja a este trabajo en la etapa de diagnosticar las capacidades de los estudiantes para realizar indagación, también en el objetivo, el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de secundaria, siendo el motivo de esta investigación el bajo desarrollo de las competencias científicas, en la población elegida, difiriendo en las demás etapas por el tipo de investigación.

Coba (2021) en su tesis para optar al grado de magíster, titulada Fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el área de ciencias naturales utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Sergio Ariza Del Municipio De Sucre Santander, ejecutada en Colombia, con el objetivo de Fortalecer la indagación como competencia

científica en los estudiantes del grado 9 de la Institución Educativa Colegio Sergio Ariza a través de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Esta investigación se asemeja por las características de la muestra de la población, en la concepción de la indagación como estrategia y se diferencia por su enfoque cualitativo.

Quistián (2019) en su tesis de grado “Fortalecimiento de las habilidades científicas: observar, describir y registrar por medio de actividades cooperativas”, aplicada en México con el objetivo de fortalecer las habilidades científicas mediante la aplicación de trabajos cooperativos. Esta investigación tuvo por muestra 18 estudiantes del segundo grado, Para comprobar sus hallazgos, utilizaron como instrumentos de investigación: cuestionarios, fotografías, videograbaciones, descripciones y narrativas. Este estudio adopta un enfoque cualitativo con un ámbito descriptivo-analítico, basado en un paradigma interpretativo y utilizando el diseño de investigación-acción. Se llegó a la conclusión de que el conocimiento contextual de los estudiantes es crucial para sus habilidades, identificando tanto necesidades como fortalezas de estos y del docente en formación, para implementar acciones efectivas en las intervenciones. La investigación se centra en una única variable, al comparar la concepción de habilidades científicas con las capacidades en la competencia "Indaga mediante métodos científicos". No obstante, se distingue por su enfoque y la población estudiada, que incluye estudiantes más jóvenes y se basa en un método cualitativo. el objetiv

### **Antecedentes Nacionales**

Mientras que en el ámbito nacional el más reciente es de Revolo (2021) la autora Linda Flor Revolo Baltazar en su tesis para optar el título profesional de licenciada en

educación inicial titulado Experimentos divertidos para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de la institución educativa N° 904 del distrito de Moyobamba, provincia de Jauja, tuvo como objetivo, Determinar la influencia de los experimentos divertidos en indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de la Institución Educativa N° 904. La tesis en mención se asemeja por la variable referida a la competencia de indagación, con una población de 18 estudiantes, asimismo es de tipo cuantitativa de nivel exploratorio, pre-experimental, por lo que la aplicación del pretest y posttest, confirmó el desarrollo favorable de la competencia luego de haberse efectuado los talleres de experimentos divertidos con los estudiantes siendo el tipo de investigación la principal diferencia con la presente investigación

El autor, Rosario (2021), en la tesis titulada Influencia de la plataforma Schoology en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de las estudiantes del 1er grado de secundaria de la I.E. Santa María Reyna (Huancayo - 2021) de tipo aplicado y experimental diseño cuasi experimental a diferencia del presente trabajo de investigación. El objetivo de este estudio fue establecer la influencia del uso de la plataforma Schoology en el desarrollo de la competencia "Indaga mediante métodos científicos" para la construcción de conocimientos. Utilizaron como instrumento el pretest y posttest, en 170 estudiantes. Siendo similar a esta investigación en la variable de la competencia Indaga, diferenciándose en el tamaño de la muestra, ubicación del colegio y edad de los estudiantes.

La siguiente tesis se titula, Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de estudiantes de segundo, I.E. María Negrón Ugarte, su autora, Pérez (2019) tuvo por objetivo, describir las percepciones sobre el desarrollo de la competencia. Esta tesis fue de tipo cualitativo, descriptiva de campo, con una gran población conformada por 300 estudiantes, a los que se les aplicó como instrumento, un cuestionario, para conocer sus percepciones del desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos. Esta investigación se asemeja en el tipo de instrumento y la variable en estudio, sin embargo, se diferencia por el tipo de investigación ya que esta es de enfoque cualitativo.

### **Descripción de las partes principales de la tesis**

Inicialmente, se expone la introducción que abarca la formulación del problema, seguida de la justificación del mismo en este estudio. Posteriormente, se detallan los objetivos y los antecedentes relacionados con la variable en cuestión. Luego, se ofrece un resumen conciso de los capítulos, así como las contribuciones teóricas, prácticas y metodológicas que aportará este trabajo de investigación. Finalmente, se describen las limitaciones encontradas durante el proceso de investigación.

Para comenzar, la Parte I del marco teórico, Detalla el enfoque por competencias que otorga los lineamientos de la educación, la relevancia del área de Ciencia y Tecnología en la EBR, el enfoque de indagación científica, que dio origen a la presente Competencia a abordar “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” con sus respectivas capacidades.

Después, en la Parte II, se aborda el marco metodológico. Aquí se detallan el diseño, los objetivos, el tipo, el nivel y la modalidad de la investigación, junto con la operacionalización de la variable, los criterios y procedimientos para la selección de la población. Se decidió que era apropiado aplicar el instrumento a las estudiantes de quinto año de educación secundaria de una institución educativa en Lima Metropolitana - UGEL 07.

Además, se expone el cuestionario utilizado como herramienta de investigación, elaborado siguiendo los estándares de validez y confiabilidad. Se exhiben y examinan también los resultados obtenidos de la población estudiada. Posteriormente, se lleva a cabo un análisis de los datos recogidos y se formulan conclusiones. Para concluir, se adjunta la matriz de consistencia, el cuestionario utilizado, así como diversas tablas y figuras.

### **Aportes a nivel Teórico, metodológico y práctico de esta investigación:**

En cuanto el nivel teórico, destaca la selección de fuentes física y virtuales, confiables de autores nacionales e internacionales con semejanzas sociables notables, ello con el fin de sustentar el presente trabajo de investigación; un ejemplo claro, el Currículo Nacional de Educación elaborado por el Ministerio de educación, en el que se detalla la intencionalidad del desarrollo de la Competencia “Indaga mediante métodos científicos, para construir conocimientos”

En cuanto al nivel metodológico, se elaboró un cuestionario para medir el nivel de logro de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir

conocimientos” del área de Ciencia y Tecnología, este cuestionario, cumple con los requisitos de validación por ítem, pues fue aprobado por 6 expertos quienes con sus aportes y puntajes fueron sometidos a la V de Aiken obteniendo “Válido” en cada ítem según lo planteado por el programa en mención y se obtuvo una confiabilidad de 0,7 según el coeficiente de el alfa de Cronbach al ser aplicada a un grupo piloto.

Desde una perspectiva práctica, este estudio proporciona datos estadísticos, presentados en gráficos y tablas, junto con su interpretación correspondiente. Esta información es esencial para establecer el nivel de desempeño en el que se hallan los estudiantes de quinto año en relación con la competencia “Indaga” para construir conocimientos siendo un aporte al docente para mejorar su intervención en el aula, revisando su propia práctica pedagógica y priorizando los criterios para la elección de las estrategias que permitan trabajar la competencia indaga y así mejorar los resultados en los aprendizajes de las estudiantes.

### **Limitaciones de la investigación**

A lo largo de la fase de recolección de datos en esta investigación, se identificaron las siguientes limitaciones:

En la investigación se tuvo que clarificar los criterios para abordar la evaluación de la competencia, sin embargo, el contexto vivenciado durante el 2022 de semipresencialidad, no se encontraba información más reciente del estado del desarrollo de la competencia en estudiantes, siendo la más reciente del año 2022 y la prueba

aplicada en el año 2019, tiene un contexto antes de la pandemia más no se tiene una evaluación durante el confinamiento.

## **PARTE I MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Competencia**

El desarrollo del contexto social manifiesta diversas necesidades en las estudiantes a cubrir en la educación, la sociedad invita a tener nuevos retos tiene como prioridad proveer a los ciudadanos de las capacidades necesarias para que puedan manejarse eficazmente en diversos contextos y circunstancias; en este marco, resulta crucial comprender lo que se define como competencia.

Se entiende la competencia como la habilidad de una persona para integrar diversas capacidades para alcanzar un objetivo determinado en un contexto real, actuando de manera adecuada, crítica y ética. Ser competente implica comprender la situación problemática en cuestión y considerar las diferentes alternativas disponibles para resolverla. De esta forma, el estudiante debe identificar los conocimientos y habilidades que él posee o que tenga a su disposición acorde a su contexto, analizar las probables combinaciones, más pertinentes para la situación, que le permitan lograr su objetivo, para luego tomar decisiones y ejecutar o poner en acción la combinación elegida (MINEDU, 2016).

El combinar las características personales con habilidades socioemocionales, entran a tallar en ser competente, ya que influyen en su interacción con otros, volviéndola eficaz. Ello exigirá al sujeto mantenerse alerta respecto a las disposiciones subjetivas, valoraciones e incluso valorar los estados emocionales tanto personales como los de su entorno, además de su implicancia en la selección de alternativas, mejorando su desempeño (Alvarez, 2020)

Es así que teniendo este enfoque implicancia Internacional, la UNESCO (2020) considera que las competencias para el trabajo y la vida son algo más que intervenciones educativas para hacer que las personas sean más productivas en las actividades económicas e incluyen también conocimientos, percepciones y mentalidades generalmente valiosas para los educandos.

Incorporando en sus enfoques educativos la metodología innovadora de formación basada en competencias propuesta por Lopez y Fuentes (2017), se promoverá que los estudiantes asimilen las competencias del siglo XXI, mejorando su desarrollo personal con habilidades sociales e inteligencia emocional, y logrando éxito profesional a partir de cuatro principios fundamentales. El primero es la identificación clara del conocimiento a adquirir: la experiencia debe ser relevante para el aprendizaje de ese conocimiento. De este modo, se facilita el acercamiento del estudiante al conocimiento a través de competencias. Además, se sigue con la monitorización de la asimilación de competencias, basándose en comportamientos que son observables, analizables y evaluables. Esto se hace con el fin de profundizar en el aprendizaje más allá de la simple transmisión de información.

Siendo el motivo de la UNESCO (2017) dejar atrás el conocimiento teórico, trasladando la vida real al aula, utilizando como principio organizador, las competencias, como pilar de desarrollo curricular, para que al finalizar su etapa escolar el educando, pueda ser capaz de resolver y especificar los tipos de situaciones a resolver de forma eficaz. Son la etimología de la palabra competencia de origen latín “cum y petere” que está relacionada con la capacidad de seguir el paso, es decir, la capacidad de hacer algo; sin embargo, ello solo es un preámbulo, para afirmar que tiene un carácter polisémico. Otorgando en múltiples sentidos la idea central en cuanto a competencia se refiere, ya que esta no se desliga del hecho de lograr algo bueno, sin embargo, vincularlo con un diseño curricular, no resulta sencilla de ejecutar.

Existiendo abundante bibliografía al respecto, que data de inicios del milenio, que al ser consultada menciona en su mayoría sobre lo que es una competencia, ante ello Huamán (2022) destaca que la competencia es, pues, un fenómeno psíquico-conductual, considerando aspectos internos, demostrados en el exterior mediante una acción idónea, que es producto de la confabulación interna previamente mencionada, complementando o confrontando, siendo este la ejecución fáctica, comunicacional o social esperada. Se coincide con Ibáñez (2007) quien, a principios del milenio, plantea que el concepto de competencia implica, de forma contundente un desempeño efectivo, ante la variabilidad de las condiciones sujetas o probables que se le presentarán al individuo, denotando la importancia de contexto en la resolución de los obstáculos o situaciones problemáticas a superar.

Para llegar a una idoneidad en el manejo del conocimiento es necesaria la experticia en los procesos de indagación, por ello, el saber actuar e incluso reaccionar es necesario, vincularla con los componentes mentales y culturales, enfatizando en los cuatro pilares de la educación que Delors (2013) donde se atribuye: aprender a conocer, conectado principalmente con la obtención de conocimientos teóricos, disciplinarios y conceptuales, que son fundamentales para entender fenómenos naturales y sociales, como por ejemplo, el reconocimiento de temas científicos en ciertos fenómenos cotidianos.

Además del Aprender a Hacer, denotando el uso de los conocimientos para la transformación óptima de la realidad, en el caso de Ciencia y Tecnología, podría atribuirse a la capacidad de diseñar modificando variables en una experiencia de indagación y el Aprender a vivir juntos que se relaciona con las implicancias de la integración social del sujeto, reconociéndose como integrante de un grupo social determinado, interactuando positivamente en búsqueda del bien común, ello representado en las posibles soluciones tecnológicas para con su comunidad.

Finalmente, Aprender a ser que implica los valores y actitudes de la persona que debe evidenciar en su actuación cotidiana, reflejando su moralidad, percibida en su interacción e incluso en situaciones aisladas, puede manifestarse, en la práctica de valores como la perseverancia, la honestidad entre otros. Delors (2013)

## **1.2 Enfoque por Competencias en la Educación**

El enfoque por competencias, forma parte del ideal educativo, motivando reformas educativas en la mayoría de países del mundo, implicando constructivismo e incluso socio constructivismo, incluso en nuestro país que en los últimos años lleva impulsando este enfoque mediante el Currículo Nacional de educación Básica planteado por el MINEDU. Las competencias establecidas en el Currículo Nacional se formularon con el objetivo de que, al concluir su etapa escolar, el individuo se convierta en un ciudadano completo, es decir, que posea "la habilidad de integrar varias capacidades para alcanzar un objetivo específico en una situación dada, actuando de forma adecuada y con ética", según lo define el MINEDU (2016).

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica del MINEDU (2016), el desarrollo de competencias en la Educación Básica facilita el alcance del Perfil de egreso. Estas competencias se abordan de forma vinculada, simultánea y continua a lo largo de la experiencia educativa en las instituciones, y se extienden y entrelazan a lo largo de la vida (p. 29). Por tanto, el desarrollo de competencias, bajo un enfoque constructivista, ocurre a lo largo de la vida de manera intencional y consciente, fomentado en las instituciones educativas, con tres niveles esperados en cada ciclo del año escolar.

### ***1.2.1 Enfoques del Área de Ciencia y Tecnología***

Los enfoques del área de Ciencia y Tecnología se sustentan en la construcción activa del conocimiento partiendo de la relación que se concreta al interactuar con su medio, el cual promueve la curiosidad, el uso de la observación, el cuestionamiento.

En el proceso mencionado, se explora la realidad, expresan sus interacciones, dialogando e intercambiando sus formas de pensar sobre el mundo, las cuales son contrastados con el conocimiento científico, permitiéndoles conocer los beneficios y limitaciones de la ciencia y tecnología, su relación con la sociedad, basándonos en esta mirada es que se orienta el proceso metodológico de enseñanza aprendizaje en dos enfoques.

### ***Enfoque de indagación***

La indagación es un proceso continuo que permite a los estudiantes en primer lugar analizar el mundo que los rodea, cuestionar sus conocimientos antes problemáticas encontradas en su vida cotidiana, siendo parte en nuestro país de los contenidos curriculares del área de Ciencia y Tecnología, incluso su importancia fue tal que se prioriza en tiempos de pandemia.

En las rutas de aprendizaje planteadas por MINEDU (2013) afirma que La base teórica desde los enfoques de indagación científica son fundamentados en el constructivismo, por la cual un educando es un sujeto activo responsable de su aprendizaje. Entonces, el autor Yopez (2011), aclara la relación del constructivismo con la indagación porque la considera con el símil de una edificación hecha desde el interior del sujeto, cuyas bases son los acontecimientos o experiencias, clasificadas mediante un mecanismo de acomodación y entendimiento, recibiendo los nuevos datos modificando a su vez la estructura preexistente.

### ***Enfoque de Alfabetización científica y tecnológica***

Este enfoque busca principalmente educar a los estudiantes mediante actividades que les permitan entender cómo la ciencia impacta en la sociedad, para ser ciudadanos listos para un mundo de constante avance tecnológico, mientras aclara el rol de la ciencia en la sociedad dentro del contexto de los temas científicos propuestos para la educación (Ballesteros y Gallego, 2020).

Para el MINEDU (2016) pretende desarrollar las competencias en su conjunto para la construcción de conocimiento, involucrando a los seres del medio, aplicando la tecnología. Realizado en un primer momento a modo de ejercitación dentro de su comunidad educativa, beneficiando la práctica pedagógica al respetar los enfoques del área. El término alfabetización científica está sujeto a diversas interpretaciones, siendo el autor Shen en 1975 quien determinó tres categorías de este:

La Alfabetización científica práctica, que se enfoca en el conocimiento científico destinado a mejorar aspectos de la vida diaria; la Alfabetización científica cívica, que capacita para comprender e involucrarse en debates políticos con un enfoque científico, fomentando la objetividad; y la Alfabetización científica cultural, motivada por el interés en entender las actividades científicas como logros humanos.

Coincidiendo con, Norris et al (2014), quien en su estudio sobre las concepciones literarias en el siglo XXI sobre alfabetización científica, obtuvo y clasificó los logros obtenidos como el objetivo principal de enseñanza de las ciencias, los relativos al conocimiento, los relacionados con las capacidades y los que se vinculan a los rasgos personales, refiriéndose a los intelectuales y morales, en sus resultados predomina como indicador un equilibrio entre los dos primeros grupos, con ello podemos generar

un consenso sobre la tan deseada educación a través de las ciencias, más no de ellas, para otorgar a los educandos un sentido de involucramiento. Dentro del contenido del Currículo Nacional de educación básica, determina que este enfoque usa el conocimiento científico y tecnológico adquirido, para utilizarlo en su vida cotidiana, de esta manera comprender el mundo que lo rodea, desde la perspectiva de la comunidad científica, el modo de hacer y pensar de esta.

Desde este enfoque, el estudiante podrá idear soluciones tecnológicas adaptadas a las demandas de su comunidad y del mundo, enriqueciendo su educación para actuar como un ciudadano responsable, crítico y autónomo en circunstancias personales y públicas vinculadas a la Ciencia y Tecnología. Esto contribuirá a la mejora de la calidad de vida y del entorno, generando impactos positivos en su comunidad, país y el planeta.

### ***1.3. Competencias del Área de Ciencia y Tecnología***

En el Currículo Nacional de Educación Básica, las competencias del área de Ciencia y Tecnología se encuentran desde la número 20 hasta la 23, que incluyen: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos; Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo; Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas en su entorno. Estas competencias requieren el desarrollo de habilidades vinculadas a sus enfoques, como comunicar, plantear problemas y diseñar.

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

La competencia Indaga tiene como objetivo que los estudiantes generen su aprendizaje a través de su experiencia escolar y de su interacción con el entorno en el que residen, así como con todo lo que forma parte de su medio ambiente.. Estos aprendizajes se inician desde la exploración de la realidad, llevándolos a desarrollar una indagación, es decir, con una investigación en el ámbito escolar según (MINEDU, 2016).

El entorno del estudiante es crucial para identificar información, objetos, situaciones y procesos desafiantes, fomentando su capacidad para proponer soluciones potenciales y predecir lo que podría suceder en el proceso de construcción y reflexión. Aarón (2016). Esta competencia se desarrolla por la movilización de las siguientes capacidades; problematiza situaciones, consiste en identificar problemáticas en su medio, diseña estrategias para hacer indagación, en ella identificará las herramientas y recursos a utilizar en su indagación, genera y registra datos e información para analizar datos e información, con dichos resultados, Evaluar y comunicar el proceso y los resultados de su indagación.

Al concluir el ciclo VII, se espera que la población estudiantil pueda realizar ciertas acciones clave. Estas incluyen la habilidad de generar preguntas sobre observaciones, ya sean fenómenos naturales o tecnológicos, con el fin de definir claramente el problema a investigar. También se espera que los estudiantes examinen con atención cómo interactúan las variables y formulen hipótesis basadas en conocimientos científicos. Estas hipótesis deberían identificar las conexiones entre las variables principales de su estudio, considerando también las variables secundarias que podrían afectar su

investigación. Finalmente, se espera que los estudiantes sean capaces de establecer objetivos claros para sus investigaciones.

Con el desarrollo de este desempeño el estudiante expone el problema a indagar, para luego discutir sobre las probables suposiciones que tiene buscando explicar desde su perspectiva, cuestiona su medio natural, duda y construye un sendero hacia la búsqueda de explicaciones en su contexto para la resolución del hecho o problemática observado (García y Moreno, 2019)

Para los estudiantes de quinto año de secundaria, se espera que puedan diseñar y justificar procedimientos basados en los objetivos de su investigación y en información científica. Esto incluye desarrollar métodos para observar, manipular y medir de manera objetiva las variables involucradas. Antes de formular un plan de investigación, deben determinar el tiempo necesario, las medidas de seguridad, las herramientas, los materiales y los instrumentos para la recolección de datos, sean estos cualitativos o cuantitativos, considerando también el posible margen de error. Además, estos procedimientos deben incluir la planificación de un grupo de control, que será esencial para confirmar o refutar sus hipótesis.. La adopción por parte de los educadores de metodologías basadas en la experimentación se traduce en un aprendizaje que se convierte en un desafío cognitivo, donde los contenidos se presentan como problemas por resolver.

Estas acciones fomentan una participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, incentivándolos a realizar observaciones minuciosas y reflexivas del entorno, fundamentado en la observación, no solo instruye

sobre los conceptos y procedimientos científicos, sino que también promueve una disposición positiva hacia la ciencia, estimulando la curiosidad, el cuestionamiento crítico y el descubrimiento independiente (Jimenez, 2020).

En el proceso de su investigación, el estudiante recolectará y estructurará datos, sean estos cualitativos o cuantitativos. Esto se logrará a través de la alteración de la variable independiente y la obtención de múltiples mediciones de la variable dependiente. Durante este proceso, el estudiante revisará y, si es necesario, ajustará sus procedimientos o instrumentos para garantizar un control efectivo de las variables secundarias. Una vez que se hayan gestionado adecuadamente estas variables secundarias, se podrá proceder con la investigación.

Esta práctica los lleva a revisar y ajustar procedimientos e instrumentos para controlar adecuadamente las variables intervinientes, asegurando así la fiabilidad de sus resultados. Este método está íntimamente relacionado con el análisis crítico de fenómenos naturales, en el que la curiosidad juega un papel esencial. La curiosidad fomenta la experimentación y el desarrollo del conocimiento científico en el ámbito escolar, impulsando a los estudiantes a interrogar, investigar y ampliar su entendimiento de los fenómenos naturales.

El alumno llevará a cabo el cálculo de medidas estadísticas como la tendencia central y la proporcionalidad, determinando así el posible margen de error en su investigación. Presentará sus hallazgos en gráficos y comparará los datos recolectados, que pueden ser tanto cualitativos como cuantitativos. Esto le permitirá establecer conexiones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia y similitud, entre

otras. Identificará anomalías o patrones, anticipará el comportamiento de las variables y contrastará estos con sus resultados, confirmando o refutando su hipótesis basada en evidencia científica. A partir de esto, formulará sus conclusiones.

El estudiante confirmará la veracidad de sus datos mediante la repetición de mediciones los cálculos y los ajustes realizados en la obtención de resultados volviéndose válidos y fiables para demostrar la hipótesis formulada lograr el objetivo y con ello lograr el objetivo de su indagación finalmente comunicará su indagación mediante un informe escrito través de otros medios (Romero, 2017).

El estudiante desarrolla sus conclusiones basándose en el conocimiento científico adquirido en su proceso de aprendizaje, apoyado en los procedimientos aplicados y la minimización de errores mediante el uso de un grupo de control, ello propone una visión holística de la actividad científica que reconoce y realiza el estudiante en la experimentación estos procesos convergen en la obtención de resultados válidos y confiables para respaldar las hipótesis planteadas y alcanzar los objetivos de la investigación. Posteriormente, esta información se comunica a través de medios pertinentes.

#### **1.4 Aprendizaje de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

Para el aprendizaje, en particular la competencia Indaga mediante métodos científicos según Sagástegui (2021) “La metodología de la indagación científica es una de las propuestas más importantes para el aprendizaje de las ciencias naturales” (p. 3)

siendo fundamental para influir en el nivel de logro de esta competencia. Se recurre a la metodología de indagación para propiciar las habilidades dentro de la educación básica. Se clasifican en cinco acorde a las actividades que realizan los estudiantes, y la participación docente, en la indagación abierta, representa esencialmente la forma más cercana al método científico siguiendo los pasos de dicho método, obteniendo respuestas y resultados en base a lo observado, el estudiante dirige su indagación desde la pregunta hasta la comunicación de resultados.; también la Indagación guiada, en este tipo de indagación el docente brinda pautas para la determinación de los métodos, la problemática, la selección de estrategias de indagación , el docente mediante preguntas e indicaciones guía a los estudiantes, este tipo de indagación suelen desarrollarse en el salón o laboratorio.

El tipo de indagación acoplada, se fusionan las características de las de tipo abierta y guiada, destacando las particularidades de las preguntas abiertas como de las dirigidas, orientada en la libertad que brindan la formulación de preguntas abiertas, aprovechando la orientación y estructuración de las preguntas guiadas, de esta forma se fomenta un proceso de indagación más completo y por ende enriquecedor y la Indagación confirmatoria se enfoca en la búsqueda de evidencia y pruebas para respaldar las leyes y teorías existentes, por ello no necesariamente explora nuevas perspectiva. El objetivo principal radica en confirmar la veracidad y aplicabilidad de las teorías existentes a través de pruebas empíricas, experimentos, análisis rigurosos, sin aventurarse en la exploración de conceptos alternativos y novedosos.

La Indagación Estructurada, tiene un enfoque centralizado en el profesor, este lidera la investigación, dirige a los estudiantes hacia destinos o resultados específicos. En este método se establece por el docente con claridad y de manera definida la indagación, con el fin de que los estudiantes alcancen metas concretas, productos específicos al final de la indagación, dando a lugar que los estudiantes sigan un camino predefinido hacia objetivos establecidos, priorizando la obtención de resultados específicos en sus aprendizajes (Sagástegui, 2021).

En el desarrollo integral de las capacidades, se presenta una problemática al estudiante para formular preguntas que permitan realizar una indagación, atribuyen factores que influyen en el problema, seleccionan la que se pueda manipular, establecen relación entre sus variables, identifican que pasos deberán de realizar para su indagación, la validez o falsedad de su hipótesis, realizan la experimentación y la repiten de ser necesario, organizan la información obtenida en tablas, argumenta sobre su nuevo conocimiento, debido a la característica reflexiva y constructiva que conlleva el desarrollo de una competencia, por ello, diversos autores plantean estrategias para el desarrollo de esta competencia.

### **1.5 Estrategias específicas para el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos**

Según Palomino y Almenara (2019), para la presente competencia se puede utilizar la estrategia de aprendizaje por investigación, este se ejecuta en 5 pasos similares identificar la pregunta o problema, formular hipótesis, recolectar y presentar datos, evaluar la hipótesis y sacar conclusiones, adicional a ello recomienda seleccionar

minuciosamente el problema y plantearlos de forma llamativa para motivar el interés y curiosidad. Asimismo, encontrando como estrategia las siguientes metodologías: Estrategia de aprendizaje basado en problemas y Estrategia de aprendizaje por proyectos.

Huaman et al. (2022), afirma que otra estrategia efectiva para el desarrollo de las capacidades de la competencia en mención serian el uso de Tics porque estas influyen positivamente en su desarrollo esto debido motivan el interés, acercan los laboratorios mediante tabletas y laptops, afirmación en base a lo demostrado estadísticamente en su artículo científico. Además, desde el MINEDU se plantea que para el desarrollo de esta competencia se distribuyeron a nivel nacional, los Kits de Ciencia y Tecnología acompañados de Fichas de actividades para la modalidad de jornada escolar completa, en cambio para la jornada regular fueron acompañadas de Guías metodológicas (MINEDU, 2020).

## **Parte II MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1 Diseño de investigación**

#### ***2.1.1. Diseño, tipo, nivel y modalidad de investigación.***

La presente investigación se desenvuelve en el enfoque cuantitativo, en el que Hernández et al. (2014) inciden en la recolección objetiva de datos con el fin de corroborar datos numéricos para la elaboración de gráficos estadísticos.

Es de diseño descriptivo simple que Paniagua y Condori (2018), definen como el recojo información actual con respecto a una situación previamente determinada, su objeto de estudio radica en la realidad educativa limitando interpretaciones, debido a su característica elemental de recabar la información encontrada en el campo. Este estudio descriptivo se centra en evaluar el nivel de la competencia "indaga" de las alumnas de quinto año de secundaria en un centro educativo de Lima Metropolitana, perteneciente a la UGEL 07.

La representación esquemática de este diseño es:

M\_\_\_\_\_O

Donde:

M = muestra de las estudiantes del 5to° año de educación secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

O = información recogida sobre el nivel de logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.

El estudio se llevó a cabo con un método descriptivo simple y siguió un enfoque aplicado sin intervención educativa. El propósito principal fue la evaluación del nivel de

quinto grado de secundaria en una institución educativa ubicada en Lima Metropolitana, bajo la jurisdicción de la UGEL 07.

El trabajo de investigación es de modalidad Aplicada. De acuerdo con Lozada (2014), el objetivo es crear conocimiento que se aplique directamente a los desafíos que enfrentan la sociedad o el sector productivo. Esto se basa en gran medida en los avances tecnológicos surgidos de la investigación fundamental, enfocándose en facilitar la transición de la teoría a la creación de productos o soluciones prácticas.

### ***2.1.2. Operacionalización de variables de investigación.***

#### **2.1.2.1. Variable fundamental**

Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.

Esta variable capacita al individuo para entender mejor tanto el mundo natural como el creado por el ser humano. El individuo logra este entendimiento aplicando métodos científicos, lo que incluye reflexionar sobre el conocimiento obtenido y el proceso que llevó a su adquisición. Este enfoque requiere fomentar actitudes como la curiosidad, el asombro y el escepticismo, todas esenciales para explorar y comprender en profundidad el mundo que nos rodea.

Para el desarrollo y logro de esta competencia, en esta investigación se han considerado 4 niveles, descritos de forma ascendente:

El primero es el de inicio, en el que el estudiante, no ha logrado desarrollar las capacidades de la competencia para lograr responder los 3 ítems propuestos por cada una de las 5 capacidades capacidad de la competencia, por ello en la evaluación diagnóstica, abarca el rango de 0 puntos hasta un máximo de 2 puntos, ya que este puntaje indicaría que las estudiantes no lograron completar los ítems diseñados para ninguna capacidad.

En el caso del nivel en proceso, se considera el puntaje de 3 a 6 puntos, ya que el estudiante estaría logrando demostrar en sus respuestas, la capacidad de responder, por ello ha demostrado un cierto nivel de competencia, sin embargo, esta muestra apenas alcanza una fracción del puntaje requerido, sin superar ni la mitad de los ítems propuestos como para considerarse probatoria. Aunque se evidencia un esfuerzo por desarrollar habilidades, aún queda un considerable margen de mejora para alcanzar el estándar completo de competencia deseado.

El siguiente nivel Logrado, Abarca el rango de 7 a 11 puntos, al obtener este puntaje el estudiante debe al menos haber seleccionado las alternativas correctas a los 3 ítems propuestos de alguna de las capacidades de la competencia en análisis, por lo que el estudiante demostraría el desarrollo al seleccionar la alternativa que le permita responder a la problemática de forma adecuada, estableciendo relaciones de causalidad y efecto, el poder distinguir medios de organización de su indagación y comunicación de la misma.

El último y más complejo es el nivel destacado, este nivel abarca los puntajes de 12 a 15, por lo que el estudiante podría movilizar al menos 4 capacidades de la

competencia en análisis y por consiguiente obtener un logro notable y por ende destacado, pudiendo establecer con facilidad las implicancias de su indagación, las estrategias y la problemática a resolver, para la construcción de sus aprendizajes.

Los niveles fueron evaluados a través de porcentajes, los cuales reflejaron el número de respuestas correctas en cada habilidad de la competencia “indaga”. Esto se basó en las actividades específicas de cada competencia, generando ítems para cada habilidad dentro de la competencia, apoyándose en la definición de competencia proporcionada por la UNESCO en 2020.

Subcategoría: Problematiza situaciones para hacer indagación.

Esta subcategoría según MINEDU (2016) Genera interrogantes acerca de sucesos inherentes al mundo natural y los fenómenos que en él acontecen, busca comprender y dar sentido a distintas circunstancias que se presentan, y propone suposiciones fundamentadas como posibles explicaciones a estos eventos.

En el nivel de inicio el estudiante no podrá reconocer la existencia de un fenómeno, o reconocer las interrogantes que se puedan plantear al respecto o logrará el planteamiento de la hipótesis. En el nivel de proceso podrá reconocer la existencia de un fenómeno, o reconocer las interrogantes que se puedan plantear al respecto o logrará el planteamiento de la hipótesis, En el nivel logrado reconocerá 2 elementos de los mencionados a continuación: reconoce el fenómeno o problemática, plantea interrogantes o formula una hipótesis sobre el hecho observado. En el nivel Logro

destacado reconoce los 3 elementos que se mencionaron anteriormente. A continuación, se describen los niveles de logro de esta capacidad.

Subcategoría: Diseña estrategias para hacer indagación

MINEDU (2016) en esta subcategoría propone ofrecer propuestas de actividades que faciliten la creación de su indagación paso a paso, la elección de recursos, herramientas y datos necesarios para validar o rechazar las suposiciones planteadas. Además, estas actividades fomentan la experimentación y el proceso de verificación para contrastar las hipótesis planteadas. A continuación, se describen los niveles de logro de esta capacidad.

En el nivel de inicio el estudiante no podrá reconocer los posibles procedimientos para realizar una indagación, o determinar que recursos serían los más adecuados para manipular las variables o identificar oportunidades de mejora obtener resultados confiables. En el nivel de proceso podrá reconocer uno de los posibles procedimientos para realizar una indagación, o determinar que recursos serían los más adecuados para manipular las variables o identificar oportunidades de mejora obtener resultados confiables, En el nivel logrado reconocerá 2 elementos de los mencionados a continuación: determina posibles procedimientos para realizar una indagación, determinar que recursos serían los más adecuados para manipular las variables o identificar oportunidades de mejora obtener resultados confiables. En el nivel Logro destacado reconoce los 3 elementos que se mencionaron anteriormente.

Subcategoría: Genera y registra datos e información.

Esta subcategoría según MINEDU (2016) Consiste en recopilar, estructurar y documentar información precisa basada en variables relevantes, empleando una variedad de herramientas y métodos específicos. Estos procedimientos se orientan a contrastar o validar las hipótesis planteadas, asegurando la fiabilidad de los datos obtenidos para respaldar o descartar las suposiciones iniciales. A continuación, se describen los niveles de esta capacidad.

En el nivel de inicio el estudiante no identificará acciones para recopilar datos u organizar los datos obtenidos ni que gráficos expresan los datos obtenidos. En el nivel de proceso podrá reconocer una de las siguientes dimensiones, identifica acciones para recopilar datos u organiza los datos obtenidos o determina que gráficos expresan los datos obtenidos, En el nivel logrado reconocerá 2 elementos de los mencionados a continuación: acciones para recopilar datos, organizar los datos obtenidos, determina que gráficos expresan los datos obtenidos. En el nivel Logro destacado reconoce los 3 elementos que se mencionaron anteriormente.

Subcategoría: Analizar datos e información.

Esta subcategoría según MINEDU (2016) Consiste en Analizar minuciosamente la información recolectada durante la investigación, compararla con las suposiciones iniciales y otros datos pertinentes, con el fin de llegar a conclusiones que validen o descarten las hipótesis planteadas. Este proceso implica evaluar de manera crítica la relación entre los datos y las expectativas iniciales, contribuyendo así a confirmar o refutar las ideas iniciales a partir de la evidencia recopilada. A continuación, se describen los niveles de esta capacidad.

En el nivel de inicio el estudiante no compara los datos que obtuvo, no comprueba la validez de su hipótesis ni obtiene información confiable para sustentar lo observado. En el nivel de proceso podrá reconocer una de las siguientes dimensiones, compara los datos que obtuvo, comprueba la validez de su hipótesis u obtiene información confiable para sustentar lo observado, En el nivel logrado reconocerá 2 elementos de los mencionados a continuación: compara los datos que obtuvo, comprueba la validez de su hipótesis, obtiene información confiable para sustentar lo observados. En el nivel Logro destacado reconoce los 3 elementos que se mencionaron anteriormente.

Subcategoría: Evaluar y comunicar el proceso y los resultados de su indagación.

La última subcategoría según MINEDU (2016) Comprende el entender y comunicar los desafíos técnicos experimentados, junto con el aprendizaje adquirido, Reconocer y compartir los obstáculos técnicos encontrados durante el proceso con la elaboración de conclusiones, así como también los conocimientos construidos, con el objetivo de evaluar críticamente si la respuesta obtenida satisface plenamente la pregunta planteada en la investigación con el fin de examinar de manera crítica si la solución encontrada responde de manera satisfactoria a la pregunta de investigación, considerando las dificultades enfrentadas. A continuación, se describen los niveles de esta capacidad.

En el nivel de inicio el estudiante no selecciona la conclusión más adecuada para su indagación, no identifica las alternativas que formaron parte del proceso de indagación ni los medios pertinentes para comunicar los resultados de su indagación. En el nivel de proceso podrá reconocer una de las siguientes dimensiones, selecciona la conclusión

más adecuada para su indagación, identifica las alternativas que formaron parte del proceso de indagación, los medios pertinentes para comunicar los resultados de su indagación. En el nivel logrado reconocerá 2 elementos de los mencionados a continuación: selecciona la conclusión más adecuada para su indagación, identifica las alternativas que formaron parte del proceso de indagación, los medios pertinentes para comunicar los resultados de su indagación. En el nivel Logro destacado reconoce los 3 elementos que se mencionaron anteriormente.

### ***2.1.3. Metodología empleada***

#### **Población y muestra**

La población elegida para esta investigación son estudiantes pertenecientes al 5to año de secundaria de sexo femenino de las 10 secciones de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07, **Tabla 1** con un total de 310 estudiantes, mientras que la muestra no probabilística por conveniencia, se dió en 9 secciones, en la sección A, se registran 27 estudiantes, en la sección B 31 estudiantes, en la sección C, 33 estudiantes, en la sección D, cuenta con 35 estudiantes, en la sección F, 26 estudiantes, en la G, 35 estudiantes, además en la sección H se tienen 25 estudiantes, mientras que en la sección I, 32 estudiantes, la última sección en la J con 30 estudiantes, haciendo una totalidad de 274 estudiantes entre los 16 y 17 años, de sexo femenino pertenecientes al VII ciclo de la educación básica regular, aplicándose en 9 de las 10 secciones de 5to de secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07, institución elegida por ser centro de practicas de la autora de la investigación.

Sampieri et al. (2014) en el caso del enfoque cuantitativo, la muestra está conformada por un subgrupo de la población, de la cual se recolectará información, por esta razón es importante su delimitación y factible representación.

**Tabla 1.** *Cantidad de estudiantes de la población de estudio*

<b>Grado</b>	<b>Sección</b>	<b>Cantidad de estudiantes</b>
5°	A	27
	B	31
	C	33
	D	35
	E	36
	F	26
	G	35
	H	25
	I	32
	J	30
TOTAL		310

*Nota.* Elaboración propia

El investigador busca que los resultados identificados en la muestra se apliquen o extiendan a la población en general, teniendo en cuenta la validez externa discutida en el contexto de los experimentos. El objetivo principal es asegurar que la muestra sea representativa desde una perspectiva estadística.

### ***Instrumento***

La investigación al poseer enfoque cuantitativo realiza un análisis estadístico de datos, siendo la encuesta empleada como instrumento en esta indagación. El instrumento según Blázquez et al. (2020) se emplea durante el proceso de recopilación

de datos y está conformado por un conjunto de preguntas organizadas en una tabla, cada una de ellas acompañada de opciones predefinidas, con la finalidad de que el participante responda seleccionando la alternativa que mejor se ajuste a su situación o perspectiva. Este cuestionario tuvo por objeto determinar el nivel de logro de la competencia indaga, en estudiantes del 5to año de educación básica regular.

El instrumento tuvo quince ítems que responden a la categorización de las capacidades de la competencia en estudio, además se plantearon situaciones que consideraron, objetos de uso cotidiano y materiales para la experimentación que son de uso común, además se abordó el tema de electricidad estática acorde a la programación del ciclo VII. Cabe añadir que el cuestionario en cada ítem se tiene cuatro alternativas de respuestas, siendo el puntaje o valor por pregunta de un punto por cada respuesta correctamente marcada dentro de las alternativas comprendidas por cada ítem y puntaje nulo por respuesta incorrecta.

El tiempo previsto para llevar a cabo la prueba escrita fue de 30 minutos, aplicada de forma individual. Este cuestionario se administra de manera presencial, utilizando como medios de soporte el papel y el lápiz, con la intención de obtener respuestas más precisas, al tiempo que se asegura una interacción más directa con los participantes. Para la elaboración de ítems por capacidad se desglosó en una matriz definiendo conceptualmente cada competencia para la posterior formulación de preguntas **ANEXO 2**.

En cuanto a la validación de un instrumento de investigación Aliaga Pacora et al., (2021) menciona que la creación de una herramienta destinada a la investigación

científica requiere someterse a un proceso de validación por parte de juicio de expertos con el fin de asegurar la idoneidad y la adecuación de los elementos que componen dicho instrumento, ya que estos expertos son personas, con una amplia trayectoria, experiencia en investigaciones sobre Ciencia y Tecnología y metodología de la investigación. La prueba corresponde a una evaluación diagnóstica aplicada mediante un cuestionario, fue revisado por un total de 6 expertos, conformado por docentes que tienen un manejo de la temática y metodología, quienes revisaron minuciosamente para dar validez por ítem al instrumento, considerando lo siguiente: como Indicadores se tiene la claridad, la coherencia y la relevancia.

Y los criterios: relación entre variable y dimensión, relación entre dimensión e indicador, relación entre ítem y opción de respuesta y si la redacción es clara, precisa y comprensible. Por otro lado, los indicadores referidos a la escala de evaluación del juicio de expertos eran del 1 al 3, donde 3 era Muy buena, 2 regular y 1 deficiente, a continuación, se utilizó la V de Aiken para obtener los resultados de la validación mediante la interpretación de la media asimismo de la desviación estándar. Este proceso de validación, conocido como la "V de Aiken", es un método confiable para evaluar y confirmar la pertinencia, así como la calidad de la redacción de los ítems del instrumento utilizado en la investigación.

La contribución de profesionales especializados en el área de estudio asegura que el instrumento esté alineado con los estándares y requisitos necesarios para llevar a cabo una investigación rigurosa y precisa. La validación, por ende, se convierte en un

paso fundamental en el desarrollo de instrumentos de investigación, proporcionando una garantía adicional de su fiabilidad y utilidad en el contexto científico.

**Tabla 2** *Porcentaje de aceptación de jueces expertos del instrumento Evaluación diagnóstica en la competencia Indaga mediante métodos científicos.*

Expertos	Porcentaje de aceptación
Juez 1	100
Juez 2	99
Juez 3	93
Juez 4	98
Juez 5	100
Juez 6	97

*Nota.* Elaboración propia

Posteriormente se observa en la interpretación de la V de Aiken el promedio y desviación estándar arrojando en todos los casos la validez del instrumento. Aprobando por unanimidad el instrumento para el desarrollo de esta investigación.

**Tabla 3** *Validación del instrumento Evaluación diagnóstica en la competencia Indaga mediante métodos científicos.*

	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	Media	DE	V de Aiken	interpretación V
<b>item1 Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>Claridad</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item2 Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>Claridad</b>	3	2	3	2	2	3	2,67	0,50	0,889	VÁLIDO

---

<b>item3</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item4</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	2	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item5</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	2	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item6</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	2	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item7</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>item8</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Coherencia</b>	3	3	3	2	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>item9</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO

---

	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	2	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	2	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item1</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>0</b>	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>item1</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>1</b>	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>item1</b>	<b>Relevancia</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>2</b>	<b>Coherencia</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>item1</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>3</b>	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>item1</b>	<b>Relevancia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>4</b>	<b>Coherencia</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	3	3	3	3	3	3,00	0,00	1,000	VÁLIDO
<b>item1</b>	<b>Relevancia</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
<b>5</b>	<b>Coherencia</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO
	<b>Claridad</b>	3	2	3	3	3	3	2,89	0,33	0,963	VÁLIDO

---

*Nota.* Elaboración propia

Sobre la confiabilidad, se determinó mediante la aplicación de una prueba piloto a la sección E del quinto año de educación secundaria de las estudiantes de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07. Estudiantes de comparten aspectos compartidos con la muestra de investigación tales como la edad, UGEL 07, mismo ciclo y grado, provincia y distrito. La prueba piloto se efectuó en 28 estudiantes, de manera presencial, el 02 de noviembre del 2023, el cuestionario fue entregado de manera física, es decir impreso, los resultados fueron procesados a través de hojas de cálculo de Excel.

Cabe mencionar que los resultados evaluación diagnóstica también pasó por el alfa de Cronbach para determinar su objetividad, mediante el coeficiente del mismo nombre el cual indica el grado de fiabilidad entre los ítems y escalas de medida con respecto a la redacción de las preguntas y selección de alternativas obteniendo un coeficiente de 0,78 es cual según la escala es apto para su ejecución.

***Tabla 4*** Confiabilidad del instrumento Cuestionario sobre instrumento Evaluación diagnóstica en la competencia Indaga mediante métodos científicos.

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° ítems</b>	<b>N° de elementos</b>
<b>0.728</b>	15	28

*Nota.* Elaboración propia

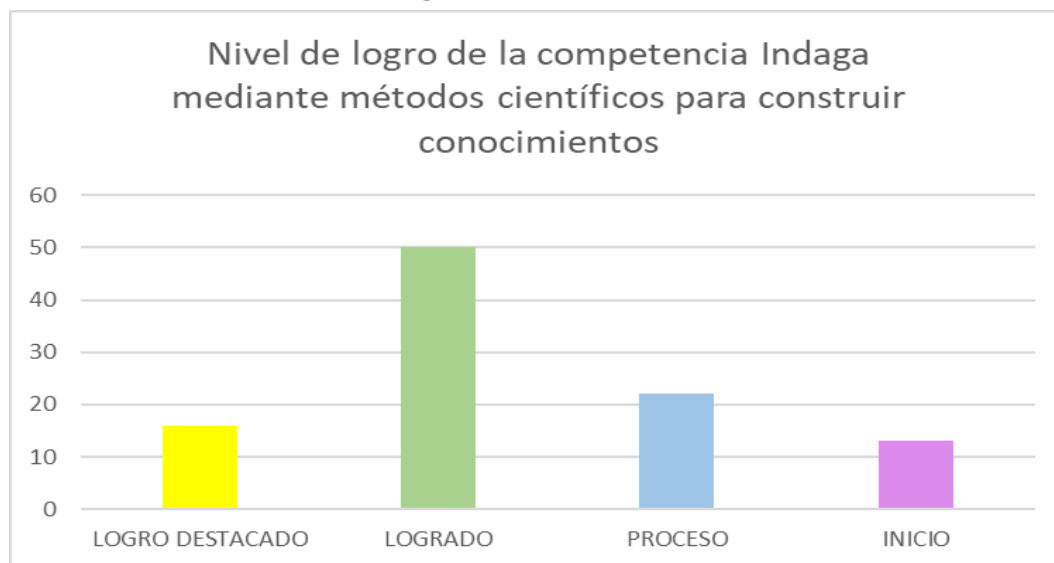
## **2.2. Análisis e interpretación de resultados**

Los hallazgos adquiridos mediante la aplicación del instrumento: “Evaluación diagnóstica de Ciencia y Tecnología” se muestran en la tabla y gráficos siguientes.

**Tabla 5.** Nivel de logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos

	F	%
<b>LOGRO DESTACADO</b> <b>(15-12)</b>	43	16
<b>LOGRADO</b> <b>(11-07)</b>	137	50
<b>PROCESO</b> <b>(06-03)</b>	59	22
<b>INICIO</b> <b>(02-00)</b>	35	13
<b>TOTAL</b>	274	100

**Figura 1.**



Nota. Elaboración propia

La tabla 5 y la figura 1, correspondiente a la muestra de 274 estudiantes que respondieron al cuestionario, el 16% (43) se encuentran en un nivel de logro destacado,

mientras que el 50% (137) se ubican en el nivel de logrado, la siguiente fila con un 22% (59) tienen nivel de logro en proceso, un 13% (35) su nivel de logro en inicio, en las estudiantes pertenecientes al 5to año de educación secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

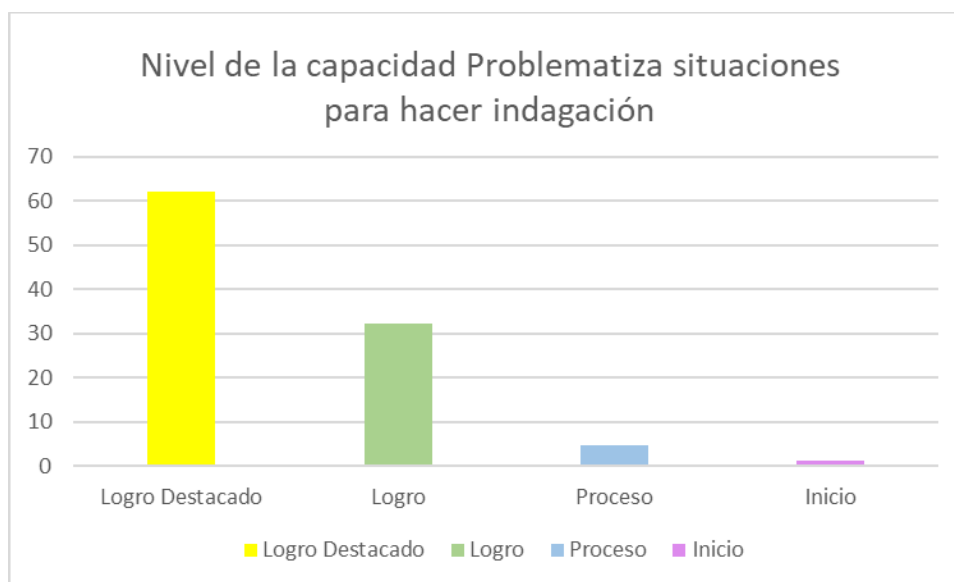
A continuación, se presentan los resultados por cada una de las capacidades de la competencia 20, los cuales se detallan en las tablas y gráficos siguientes

**Tabla 7.** Nivel de logro de la capacidad problematiza situaciones.

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Logro Destacado</b>	170	62
<b>Logro</b>	88	32
<b>Proceso</b>	13	5
<b>Inicio</b>	3	1
<b>TOTAL</b>	274	100

Nota. Elaboración propia

**Figura 3.**



Nota. Elaboración propia

La tabla 7 y figura 3, de una muestra de 274 estudiantes que fueron sujetas al cuestionario, el 62% (170) se encuentran en el nivel de logro destacado en la Capacidad 1, mientras que el 32% (88) se encuentran en el nivel de logrado, la siguiente fila con un 5% (13) se encuentran en el nivel de proceso, un 1% (3) se encuentran en el nivel de inicio, en las estudiantes pertenecientes al 5to año de educación secundaria de la una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

El resultado en esta capacidad indica que la mayor parte de la muestra tiene nivel de logro destacado en la capacidad y solo un 15% faltaría desarrollarla o contar con las habilidades científicas que permitan observar los cambios, para Palomino y Almenara (2019) podría deberse a la selección minuciosa del problema, es decir, el planteamiento de la pregunta problema al ser llamativo en el instrumento utilizado, y quizás se omitió en la realización de las sesiones en el área de Ciencia y Tecnología, otra la presentación y contextualización de la pregunta problema en las diversas actividades de divulgación de forma lúdica, o en el trabajo colaborativo.

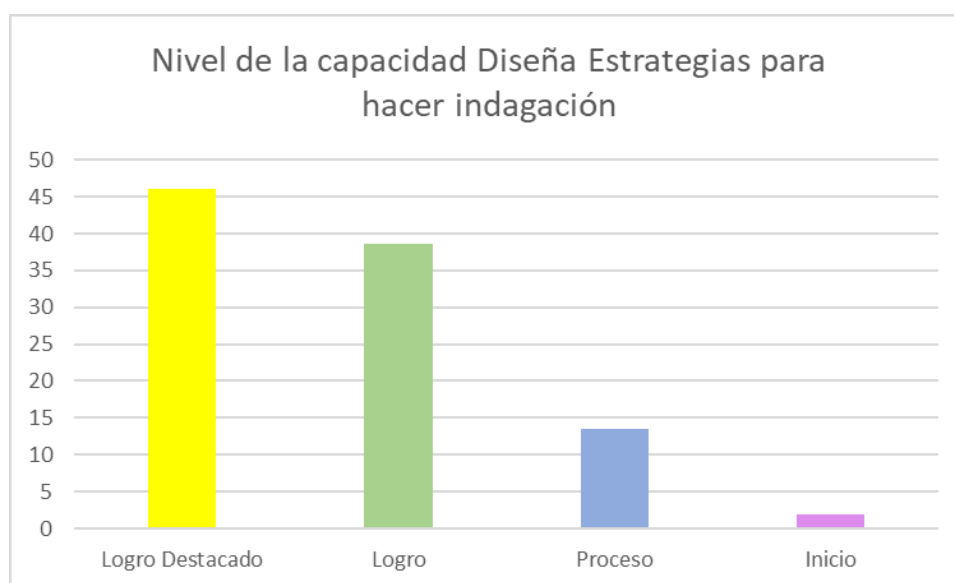
Capacidad 2, en esta capacidad las estudiantes alcanzaron un porcentaje de 46% equivalente a 126 estudiantes con un nivel de logro destacado, seguido de 39% equivalente a 106 estudiantes alcanzaron el nivel de logrado, en esta misma capacidad un 14% con 37 estudiantes alcanzaron en el nivel de logro en proceso y se mantuvieron en inicio solo 5 estudiantes, es decir, un 2% de un total de 274 pertenecientes al 5to año de secundaria una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07 en las tablas y gráficos siguientes

**Tabla 8.** Nivel de logro de la capacidad Diseña Estrategias para hacer indagación.

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Logro Destacado</b>	126	46
<b>Logro</b>	106	39
<b>Proceso</b>	37	14
<b>Inicio</b>	5	2
<b>TOTAL</b>	274	100

*Nota.* Elaboración propia

**Figura 4.**



*Nota.* Elaboración propia

Según Huamán et al. (2022), este resultado en gran medida favorable se debe a la influencia positiva que ejerce el buen equipamiento de la I.E. a la que pertenece la muestra, este autor menciona que motivan el interés, acercan los laboratorios, mediante simuladores, permitiéndoles explorar en repetidas ocasiones, logrando que las estudiantes mediante el ensayo y error puedan diseñar las estrategias para su

indagación. Además de ser un espacio muy manipulativo y de confrontar la veracidad de sus hipótesis desde la ejecución del plan de acción en la experimentación.

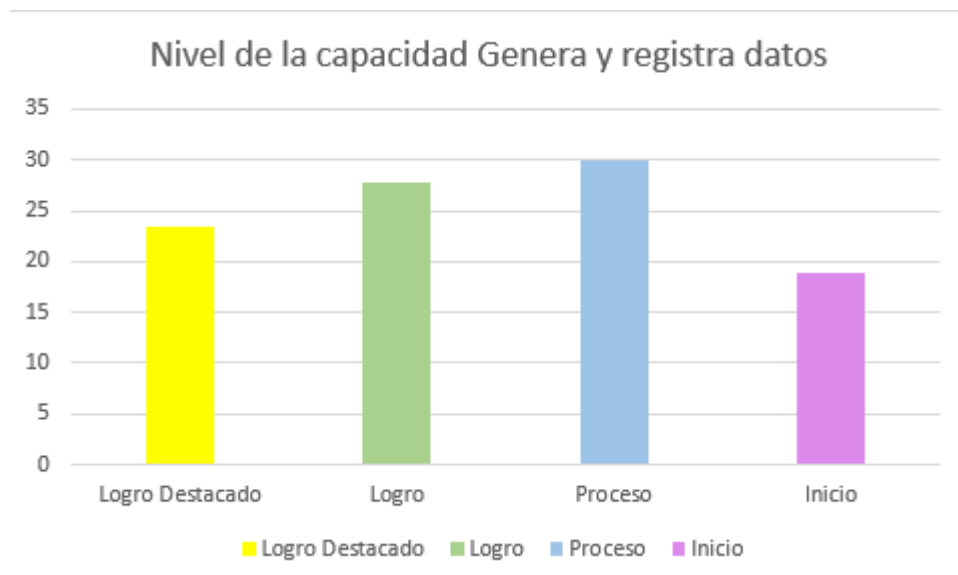
Capacidad 3, en esta capacidad las se alcanzaron un 23% equivalente a 64 estudiantes en el nivel de logro destacado, seguido de 28%, equivalente a 76 estudiantes alcanzaron el nivel de logro en logrado, por otro lado, el nivel de logro denominado en proceso se obtuvo un 30% equivalente a 82 estudiantes, y un 19% equivalente a 52 estudiantes en un nivel de logro en inicio de un total de 274 pertenecientes al 5to año de secundaria una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07 lograron responder correctamente los 3 ítems correspondientes a esta capacidad. los cuales se detallan en la tablas y gráfico siguiente

**Tabla 9.** Nivel de logro de la capacidad Genera y registra datos.

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Logro Destacado</b>	64	23
<b>Logro</b>	76	28
<b>Proceso</b>	82	30
<b>Inicio</b>	52	19
<b>TOTAL</b>	274	100

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 5.** Nivel de logro de la capacidad Genera y registra datos.



*Nota.* Elaboración propia

Este resultado refleja que en el desenvolvimiento de la estudiante para generar los datos tiene dificultades porque probablemente no cuenta con la guía que le explica cómo organizar los datos obtenidos, acompañado de estrategias para desarrollar la esquematización de la información dentro del proceso de indagación. Este resultado no tan favorable podría mejorar según Minedu (2020) con la estrategia de distribuir fichas de actividades, que complementen certeramente, los Kits de ciencia que la I.E. posee.

Capacidad 4, en esta capacidad las estudiantes alcanzaron un porcentaje de 54% equivalente a 148 estudiantes que se ubican en el nivel de logro destacado, seguido de 32% equivalente a 87 estudiantes quienes alcanzaron el nivel de logrado, en esta misma capacidad alcanzaron el nivel de logro en proceso un 9% equivalente a 26 estudiantes, por consiguiente se mantuvieron en inicio un 5% equivalente a 13 e un total de 274

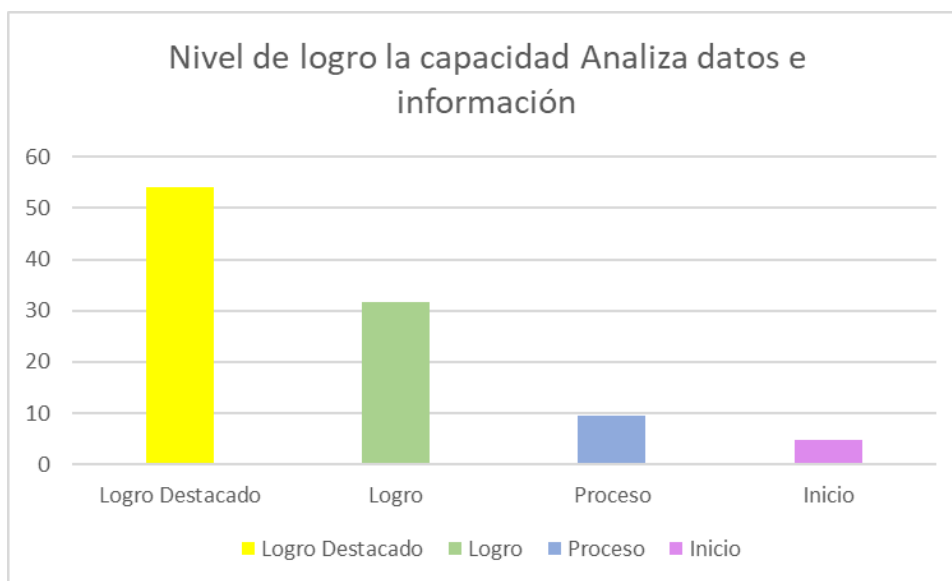
pertenecientes al 5to año de secundaria en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07 , los cuales se detallan en las tablas y gráficos siguientes.

**Tabla 10 .Nivel de logro de la capacidad Analiza datos e información.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Logro Destacado</b>	148	54
<b>Logro</b>	87	32
<b>Proceso</b>	26	9
<b>Inicio</b>	13	5
	274	100

Nota. Elaboración propia

**Figura 6.**



Nota. Elaboración propia

Se observa que la mayor parte de la población al incluir los dos niveles de destacado y logrado viene a ser un 86% que logran la capacidad, afirmando que tienen

habilidades para dar juicios con respecto a los datos y contrastarlos con la teoría investigada. Para Palomino y Almenara (2019) esta capacidad puede incrementarse con la aplicación de la estrategia donde se precisan actividades para que la estudiante desarrolle habilidades investigativas como: tener una lectura inmersiva para la identificación plena de las fuentes correspondientes a su indagación, permitiéndoles realizar un exhaustivo análisis de los datos recopilados durante su indagación favoreciendo el enfoque constructivista y autónomo del desarrollo de la competencia en investigación y por ende la capacidad analiza datos además de la información obtenida.

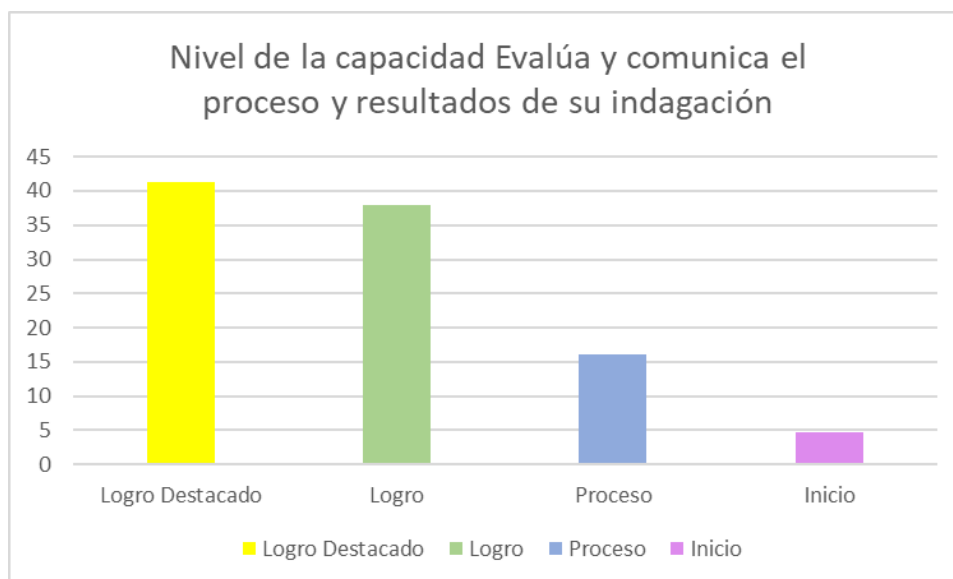
Capacidad 5 en esta, las estudiantes alcanzaron un porcentaje de 41% equivalente a 113 en el nivel de logro destacado, seguido del 38% equivalente a 104 estudiantes quienes obtuvieron el nivel de logrado, en esta misma capacidad el nivel de logro en proceso es de un 16% equivalente a 44 estudiantes, por consiguiente se mantuvieron en inicio un 15% equivalente a 13 estudiantes de un total de 274 pertenecientes al 5to año de educación secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07

**Tabla 11.** Nivel de logro de la capacidad *Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.*

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Logro Destacado</b>	113	41
<b>Logro</b>	104	38
<b>Proceso</b>	44	16
<b>Inicio</b>	13	5
<b>TOTAL</b>	274	100

Nota. Elaboración propia.

**Figura 7.**



Nota. Elaboración propia.

Debido a su condición como adolescentes estudiantes y su familiaridad con la tecnología, el manejo de herramientas digitales les ayuda a procesar datos, facilitándoles la creación de presentaciones para comunicar los resultados de sus investigaciones. Huaman et al. (2022), menciona que el uso de Tecnologías influirá positivamente en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes, debido a que se involucran con herramientas de su interés, de fácil dominio y además según Minedu (2020) la V de Gowin permite al estudiante la esquematización de su indagación haciendo que las estudiantes evalúen los resultados alcanzados y logren argumentar en cada uno de los apartados,, propiciando la dualidad de evaluar y comunicar sobre su indagación debido

a la sencilla diagramación y así informar sobre los acontecimientos observados y realizados con las respectivas conclusiones.

## **CONCLUSIONES**

Al término de esta investigación se obtuvo que el 66% como resultado de la suma del nivel de logrado y logro destacado en las estudiantes de 5to año de secundaria una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07 en la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, esta afirmación basada en los resultados obtenidos a través del instrumento denotando que si bien más de la mayoría tiene desarrollada varias capacidades existe aún en la muestra un porcentaje que adolece de alguna de ellas.

La capacidad problematiza situaciones, tiene un nivel de logro del 94,0% considerando la sumatoria del nivel logrado y logro destacado, se afirma que la mayoría de las estudiantes, formulan cuestionamientos acerca de eventos y procesos que ocurren en la naturaleza, interpretan situaciones y formulan hipótesis de 5to año de secundaria de EBR en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

La capacidad diseña estrategias para hacer indagación, tiene un nivel de logro de un 85,0% considerando la sumatoria del nivel de logro y logro destacado, se afirma que la mayoría de las estudiantes, Plantear acciones que posibiliten la creación de un método, la elección de recursos, herramientas y datos necesarios para validar o contradecir las hipótesis propuestas en 5to año de secundaria de EBR en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

La capacidad Genera y registra datos, tiene un nivel de logro del 51,0% por el resultado de la sumatoria nivel de logro y logro destacado, se afirma que la mayoría de las estudiantes, obtienen, organizan y registran datos fiables, utilizan métodos y herramientas variadas para obtener información confiable, permitiendo así verificar o desacreditar las hipótesis planteadas en 5to año de secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

La capacidad Analiza datos e información, tiene un nivel de logro alcanzando un 86,0% por el resultado de la sumatoria del nivel de logro y logro destacado, se afirma que las estudiantes, Analizan la información recopilada, cotejándola con hipótesis e información pertinente para generar conclusiones que respaldan o invalidan las hipótesis planteadas en 5to año de secundaria de EBR una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

La capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, tiene un nivel de logro del 79,0% considerando la sumatoria del nivel de logro y logro destacado, es así, que podría afirmarse que las estudiantes, Reconocer y divulgar los obstáculos encontrados y los aprendizajes adquiridos para evaluar la pertinencia de la respuesta proporcionada a la pregunta inicial de investigación en 5to año de secundaria de EBR en una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.

### **Referencias**

Alvarez B. (2020). Educación Socio Emocional, *Concurrencias Latinoamericanas*, 11(20), 388-408. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588663787023/html/>

Aarón, M. A. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona Próxima*, (25), 34-48. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85350504004>

Ballesteros, V. y Gallego, A. P. (2022). De la alfabetización científica a la comprensión pública de la ciencia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26). <https://doi.org/10.22430/21457778.1855>

Blázquez, N. , Rivas, F. , Bueno, S., Arias, S., Fernández , M. T., y de Troya, M. (2020). Validación de un cuestionario para el estudio sobre hábitos, actitudes y conocimientos en fotoprotección en la población adultojuvenil: «cuestionario CHACES». *Actas dermo-sifiliográficas*, 111(7), 579-589. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.02.002>

Carrasco, J. (2019) *Influencia de la aplicación del método científico en el logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 14132 Las Lomas* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Piura]. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2816/CEGED-CAR-VID-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cordova, Y. (2020). Ciencia y Tecnología en Clave de Post-Pandemia. Una mirada inacabada. *Revista OC*, 5(2), 8–13. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1117766/editorial-yadira-cordova.pdf>

Currículo Nacional (25 de febrero de 2022). ¿Qué significa la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos?”.

<http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?action=artikel&cat=4&id=102&artlang=es&highlight=indaga>

Delors, J. (2013). *Los cuatro pilares de la educación*. Informe para la Unesco sobre Educación Superior Jaques Delors.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30016/1/169-619-1-PB.pdf>

Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., y Perrone, M. E. (2016). *Manual de investigación cualitativa 1 Introducción Ingresando al campo de la investigación cualitativa*.

[https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/manual\\_investigacion\\_cualitativa.pdf](https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/manual_investigacion_cualitativa.pdf)

Forbes, C. T., Zangori, L., y Schwarz, C. V. (2015). Empirical validation of integrated learning performances for hydrologic phenomena: 3rd- grade students' model-driven explanation- construction. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 895-921. <https://doi.org/10.1002/tea.21226>

García, A., y Moreno, Y. (2019). La Experimentación en las Ciencias Naturales y su Importancia en la Formación de los Estudiantes de Básica Primaria. *Biografía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 13(24), 149-158.

<https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.12.num24-10361>

- Hernández, R., Fernandez, C., Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación- Sexta edición*. Mc Graw Hill. <https://www.uncuyo.edu.ar/ices/upload/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Huaman, J. A. (2022) *Concepto de verdad en el enfoque por competencias del Currículo Nacional De Educación Básica del Perú* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional del centro del Perú]  
[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7805/T010\\_20058344\\_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7805/T010_20058344_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ibáñez Bernal, C., (2007). Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa . *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(32), 435-456. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=14003220>
- Jimenez, M. (2020). Aprender ciencia escolar implica aprender a buscar pruebas para construir conocimiento (indagación). *Enseñando ciencia con ciencia*, 53-62.  
[https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/257911/ensciencie\\_a2020-53-62.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/257911/ensciencie_a2020-53-62.pdf)
- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 47-50.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Lopez, C. y Fuentes, E. (20 de abril de 2017) *Cómo aprender y enseñar competencias*. SKILLS21. [Cómo aprender y enseñar competencias - Competencias personales y profesionales para el Siglo XXI \(competenciasdelsiglo21.com\)](https://www.skills21.com/competencias-personales-y-profesionales-para-el-siglo-xxi)

MINEDU. (2013). *Rutas del Aprendizaje Usa la ciencia y tecnología para mejorar la calidad de vida*. Industria Gráfica Cimagraf S.A.C.

[http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo\\_general\\_ciencia.pdf](http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_ciencia.pdf)

MINEDU. (2015). *Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?*. Versión 1. Perú. Quad/Graphics Perú S.A.

<http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-cienciayambiente-vii.pdf>

MINEDU, (2016) Currículo nacional de la educación básica. Ministerio de Educación.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Muñoz, J. I. (2022) *Las pruebas pisa como instrumento de orientación docente para desarrollar la competencia científica en alumnos de secundaria* [Tesis de doctorado, Universidad de Valladolid].

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/55071/TESIS-2005-220907.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Norris, S. P., Philips, L.M. y Burns, D. (2014). Conceptions of Scientific Literacy: Identifying and Evaluating Their programmatic Elements. *M. Matthews International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*.

<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/39158/1/530.Michael%20R.%20Matthews.pdf#page=1296>

- Palomino, P., y Almenara, C. A. (2019). Inteligencia emocional en estudiantes de comunicación: Estudio comparativo bajo el modelo de educación por competencias. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.840>
- Pérez, C. F. (2019). *Percepción sobre la competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de estudiantes de segundo, IE María Negrón Ugarte*. [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45317/P%c3%a9rez\\_CCF%20-%20SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45317/P%c3%a9rez_CCF%20-%20SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Quistián, D. A. (2019). *Fortalecimiento de las habilidades científicas: observar, describir y registrar por medio de actividades cooperativas*. [Tesis de licenciatura, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis de Potosí].  
<https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/299>
- Revoló, L. F. (2021). *Experimentos divertidos para desarrollar la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de la institución educativa N° 904 del distrito de Monobamba-provincia de Jauja, 2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote].  
[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23125/EXPERIMENTOS\\_DIVERTIDOS\\_INDAGA\\_METODOS\\_CIENTIFICOS\\_REVOLO\\_BALTAZAR\\_LINDA\\_FLOR-1.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23125/EXPERIMENTOS_DIVERTIDOS_INDAGA_METODOS_CIENTIFICOS_REVOLO_BALTAZAR_LINDA_FLOR-1.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Romero, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 286-299.

<https://rodin.uca.es/handle/10498/19218>

Rosario, E. A. (2021). *Influencia de la plataforma Schoology en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de las estudiantes del 1er grado de secundaria de la IE Santa María Reyna* [Tesis de Maestría, Universidad San Martín de Porres].

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/9302/segovia\\_chf.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/9302/segovia_chf.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sagástegui (2021) La metodología indagación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Polo del Conocimiento*, 6(12), 7-16.

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3406/7649> f

SICRECE (25 de agosto de 2022). Evaluación muestral 2022 segundo grado secundaria [Archivo HTML]. Sistema de consulta de resultados de evaluaciones.

[https://sistemas15.minedu.gob.pe:8888/evaluacion\\_muestral](https://sistemas15.minedu.gob.pe:8888/evaluacion_muestral)

UNESCO (2020) *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo*. Paris: UNESCO, 2020. <https://doi.org/10.54676/WWUU8391>

UNESCO (2017) *Educación para los Objetos de Desarrollo Sostenible*. UNESCO. Assistant Director-General for Education, 2010-2018 (QianTang).

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

Vela, C., y Jiménez, R. (2022). Experiencia de aprendizaje con tecnologías digitales y su influencia en la competencia científica de estudiantes de secundaria. *Educación*, 58 (1), 141-156. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1319>

Viviescas, A. y Sacristán, Y. (2020). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 13(24), 149-158. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361/9288>

Walter P. (2020) *Vigencia de su enfoque Educativo (Breve Antología)*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Fondo Editorial.

[https://www.une.edu.pe/uneweb/wp-content/uploads/2021/04/Libro-Walter-Pe%C3%B1aloza-Ramella.pdf?fbclid=IwAR2U2KczZivMFU1kiWhaSmDEAo0MkUX\\_fGSwZMM\\_C\\_H4TINc0rLshoYDasnQ](https://www.une.edu.pe/uneweb/wp-content/uploads/2021/04/Libro-Walter-Pe%C3%B1aloza-Ramella.pdf?fbclid=IwAR2U2KczZivMFU1kiWhaSmDEAo0MkUX_fGSwZMM_C_H4TINc0rLshoYDasnQ)

Yepez, M. (2011) Aproximación a la comprensión del aprendizaje significativo de David Ausubel. *Revista ciencias de la educación*, 21(37), 43-54. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n37/art03.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Variable	Técnicas e instrumentos

¿Cuál es el nivel de logro de la competencia indaga mediante métodos científicos en los estudiantes de 5to año de educación secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07. ?	Describir nivel de desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos a en los estudiantes de 5to año de educación secundaria de una I.E. de Lima Metropolitana - UGEL 07.	Indagación y análisis del logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	<u>Técnica:</u> Observación  <u>Instrumento:</u> Cuestionario
	<b>Objetivos Específicos</b>		
	Determinar el nivel del logro alcanzado en la capacidad problematiza situaciones.	Diagnóstico y elección del problema.	
	Determinar el del nivel del logro alcanzado en la capacidad diseña estrategias para hacer indagación.	Diseña estrategias para hacer indagación.	
	Determinar el nivel del logro alcanzado en la capacidad genera y registra datos e información.	Genera y registra datos e información	
	Determinar el nivel del logro alcanzado en la capacidad analizar datos e información.	Analizar datos e información	
	Determinar el nivel del logro alcanzado en la capacidad Evaluar y comunicar el proceso y los resultados de su indagación	Evaluar y comunicar el proceso y los resultados de su indagación	

## ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Matriz de categorización

**Título:** NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS

**Problema general:** Conocer el nivel de logro en estudiantes de 5to de secundaria EBR (Educación Básica Regular)

**Objetivo general:** Determinar el nivel de logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

<b>Categoría principal</b>	<b>Subcategorías apriorísticas por categoría principal</b>	<b>Ítem (Ej: Guía de observación/ Prueba de conocimientos)</b>
<b>Categoría indaga mediante métodos científicos para</b>	<b>Subcategoría Problematiza situaciones para hacer indagación</b>	<b>Ítem 1</b> De la situación planteada, ¿Cuál sería el problema a indagar?

**construir conocimientos.**

El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

MINEDU (2016) “cita textual” (p. 68).

Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y formular hipótesis.

MINEDU (2016) “cita textual” (p. 68).

**Ítem 2** ¿Cuál de las siguientes hipótesis sería la más adecuada para explicar lo ocurrido con Andrea?

**Ítem 3** ¿Qué pregunta de indagación puedes formular a partir del hecho observado? ¿Cuáles serían tus variables?

**Subcategoría**  
**Diseña estrategias para hacer indagación**

Proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.

MINEDU (2016) “cita textual” (p. 68).

**Ítem 4** Los posibles procedimientos para realizar esta indagación para este problema podrían ser:

**Ítem 5** ¿Qué recursos serían los más adecuados para manipular las variables en esta indagación?

**Ítem 6** De las siguientes afirmaciones selecciona las verdaderas oportunidades de mejora que te ayuden a obtener resultados confiables

**Subcategoría**  
**Genera y registra datos e información.**

Obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.

MINEDU (2016) “cita textual” (p. 68).

**Ítem 7** A partir del hecho observado qué acciones realizaría Andrea para recopilar datos su indagación:

**Ítem 8** ¿Si tu fueras Andrea cuál de las siguientes tablas te permitiría organizar los datos obtenidos?

**Ítem 9** ¿Cuál de los siguientes gráficos expresa los datos obtenidos en la indagación?

**Subcategoría**  
**Analizar datos e información.**

Interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para

**Ítem 10** Compara los datos que obtuviste en la experimentación selecciona la alternativa que se asemeja a lo observado:

<p>elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis. MINEDU (2016) “ cita textual” (p. 68).</p>	<p><b>Ítem 11</b> ¿Lograste comprobar la validez de tu hipótesis? ¿Por qué?</p>
<p><b>Subcategoría</b> <b>Evaluar y comunicar el proceso y los resultados de su indagación.</b></p>	<p><b>Ítem 12</b> ¿Qué tipo de buscador te permitirá obtener información confiable para realizar tu investigación?</p>
<p>Identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación. MINEDU (2016) “ cita textual” (p. 68).</p>	<p><b>Ítem 13</b> Ahora que conoces un poco más sobre las cargas eléctricas en la materia, selecciona la conclusión más acertada.</p>
	<p><b>Ítem 14</b> Marca V o F si las siguientes alternativas formaron parte del proceso de indagación de Andrea</p>
	<p><b>Ítem 15</b> ¿Cuál de las siguientes herramientas tecnológicas utilizamos para comunicar los resultados de tu indagación ?</p>

### ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN- CUESTIONARIO

## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Estimado estudiante, desarrolla la siguiente prueba con total honestidad y autenticidad, mientras más reales sean tus resultados, ayudarás a tu docente, también conocerás tus capacidades, para llegar más rápido a la meta.

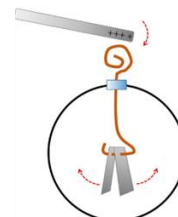
Para realizar el cuestionario debes leer de forma cuidadosa la situación problemática y cada Ítem que hay, recuerda que al momento de marcar la respuesta debes hacerlo en forma de aspa (X). El cuestionario es de forma personal y tiene un tiempo de \_\_\_\_\_ minutos.

### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Andrea se encontraba haciendo el aseo de su casa, luego de frotar ventanas y sacudir alfombras, al acercar el paño a su brazo los vellos de su brazo se erizaron, de igual forma cuando lo acerco a su cabello, este también se levantaba, Andrea sorprendida ante este hecho, decidió investigar. *(Para los ítems 1,2 y 3)*

A continuación te presentamos los siguientes materiales para la construcción de un instrumento para determinar si un cuerpo se encuentra cargado.

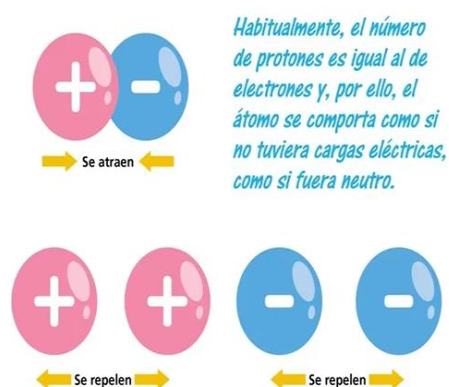
- a. **Materiales** 1 paño amarillo de limpieza
2. Tijera
  3. 1 alambre de cobre de aproximadamente 10 cm
  4. Palito de chupetín
  5. Limpia tipo
  6. 1 Peine
  7. 1 Globo inflado
  8. 1 Bagueta de vidrio
  9. 1 Frasco de vidrio de boca ancha
  10. 1 Marcador
  11. Papel aluminio  
(Para los ítems 4,5 y 6)



### Procedimiento de armado del electroscopio:

Corta el papel aluminio obteniendo dos tiras de 2x3 cm  
 Extrae la tapa del frasco de vidrio, realiza un agujero pequeño con ayuda de la tijera.  
 Introduce el alambre de cobre por el orificio, moldea los extremos del alambre como si fuera un bastón.  
 Colocamos en el orificio de la tapa limpia tipo, para evitar que el alambre se deslice.  
 Colocamos la tapa en el frasco enroscándola.  
 Procedemos a frotar durante 40 segundos la vara de vidrio.  
 Acerca inmediatamente el objeto al extremo del alambre que sobresale del frasco.  
 Toca el extremo sobresaliente y repite  
 (Para los ítems 7,8,9,10 y 11)

### Marco teórico:



La materia está constituida por átomos, los cuales están formados por partículas tales como; los protones de carga eléctrica (+), los electrones de carga eléctrica (-) y los neutrones de carga eléctrica neutra. En un átomo neutro hay el mismo número de protones que de electrones, así que la carga eléctrica es cero. Si quitamos un electrón a un átomo, este deja de ser neutro. Los electrones internos de un átomo están fuertemente unidos al núcleo, los electrones externos de muchos átomos están unidos muy débilmente y es fácil extraerlos, por lo que un objeto o materia puede

cargarse eléctricamente. La electrostática es una rama de la física que estudia los efectos producidos en los objetos como consecuencia de sus cargas eléctricas, ejemplo cuando 2 objetos tienen la misma carga se repelen y cuando tienen cargas diferentes se atraen. La práctica te permitirá evidenciar la presencia de los electrones en la materia a través de los fenómenos electrostáticos. Para ello, construirás un electroscopio, los

cuales son útiles para determinar si un cuerpo u objeto está cargado eléctricamente, además de dar indicios sobre el signo de la carga y la intensidad de esta.

(Para los ítems 12, 13, 14 y 15)

### ITEM 1

**De la situación planteada, ¿Cuál sería el problema a indagar**

- La necesidad de crear un instrumento
- ¿Por qué existe la estática?
- Comprobamos la existencia de la estática en diversos materiales
- Descubrir nuevas cargas.

### ITEM 2

**¿Cuál de las siguientes hipótesis sería la más adecuada para explicar lo ocurrido con Andrea?**

- Los vellos de Andrea se elevaron por que el paño se encontraba sucio
- Si froto el paño por distintas superficies entonces este habría sido cargado con electricidad estática
- Los vellos de Andrea se elevaron porque tenía frío.
- Los vellos de Andrea se elevaron debido al cambio de temperatura.

### ÍTEM 3

**¿Qué pregunta de indagación puedes formular a partir del hecho observado?**

**¿Cuáles serían tus variables?**

- ¿En qué medida las láminas de aluminio se separan? VD: carga eléctrica del material, VI: medida de las láminas de aluminio
- ¿Por qué las láminas de aluminio se separan? VD: carga eléctrica del material, VI: Separación de las láminas de aluminio
- ¿Por qué las láminas de aluminio no se separan mucho? VD: Separación de las láminas de aluminio, VI: carga eléctrica del material
- ¿De qué manera la carga de cada tipo de material afecta en la separación de láminas de aluminio? VD: Separación de las láminas de aluminio, VI: carga eléctrica del material

### ÍTEM 4

**Marca V si es verdadero o F si es Falso sobre los procedimientos pertinentes para realizar esta indagación:**

Delimitar el problema a indagar científicamente ( )

Observar una problemática en tu entorno ( )

Realizar una maqueta del átomo y las cargas eléctricas ( )

Realizar una actividad social para recopilación de útiles de aseo ( )

Ejecutar los objetivos de indagación ( )

- a. VVFFV      b) VFVFF    c)FFVVF    d) VVVVV

#### ÍTEM 5

**Marca V si es verdadero o F si es Falso sobre ¿Qué recursos y /o actividades serían los más adecuados para manipular las variables en esta indagación?**

Realizar mediciones de la variable dependiente ( )

Procurar un ambiente en el que las variables estén en condiciones iguales ( )

Planificación constante, análisis crítico de actividades de validación. ( )

Verificar si los instrumentos de medición tienen graduación adecuada ( )

- a)VVFF      b) VFVF      c)FFVV      d) VVVV

#### ÍTEM 6

**De las siguientes afirmaciones selecciona las verdaderas oportunidades de mejora que te ayuden a obtener resultados confiables**

- Establecer un grupo control.
- Definir el esquema donde recopilar los datos obtenidos
- Verificar que los materiales estén en igualdad de condiciones.
- Repetir el experimento las veces que sea necesario.

#### ÍTEM 7

**A partir del procedimiento anterior qué acciones realizaría Andrea para recopilar datos su indagación:**

Investigar en fuentes confiables los fundamentos de las cargas eléctricas. ( )

Indagar sobre la humedad en los paños de limpieza. ( )

Realizar la experimentación realizando mediciones con regla escolar. ( )

Realizar la experimentación realizando mediciones con la balanza. ( )

- a)VVFF      b) VFVF    c)FFVV      d) VVVV

#### ÍTEM 8

¿Si tu fueras Andrea cuál de las siguientes tablas te permitiría organizar los datos obtenidos?

a)

VARIABLE INDEPENDIENTE (Material de fricción)	VARIABLE DEPENDIENTE (Centímetros de separación)	Observaciones
Globo	2.5 cm	El globo atrae retazos de papel y cabello
Peine	1.5	Fue difícil frotarlo por sus dientes.
Bagueta	1 cm	La bagueta costó más frotarla con el paño y se tornó tibia al frotarla.

b)

VARIABLE DEPENDIENTE (Material de fricción)	VARIABLE INDEPENDIENTE (Centímetros de separación)	Observaciones
Globo	2.5 cm	El globo atrae retazos de papel y cabello
Peine	1.5	Fue difícil frotarlo por sus dientes.
Bagueta	1 cm	La bagueta costó más frotarla con el paño y se tornó tibia al frotarla.

c)

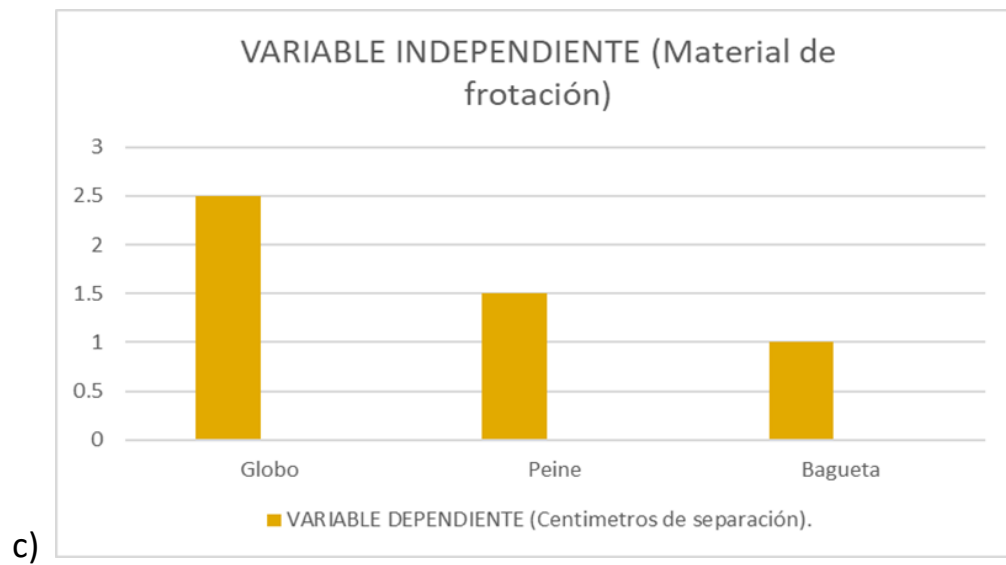
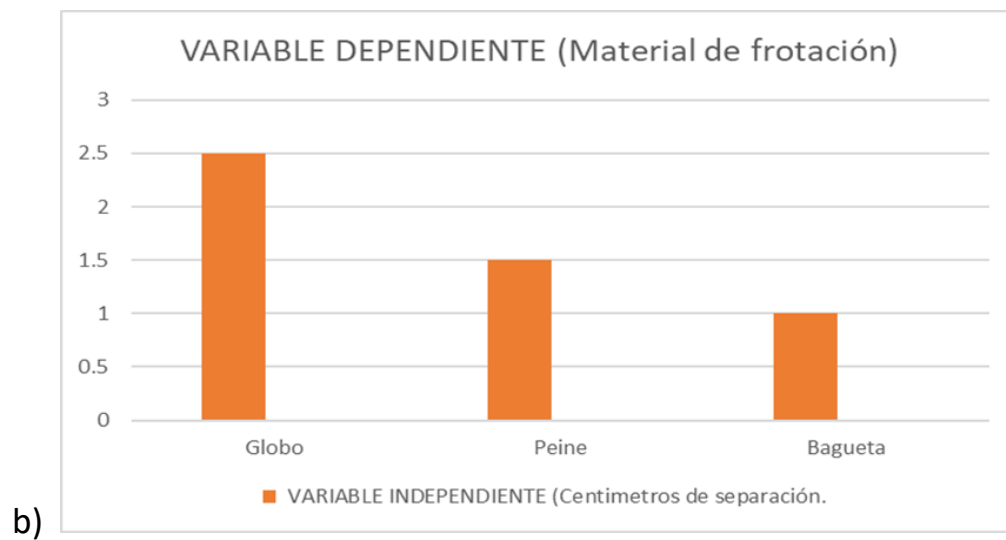
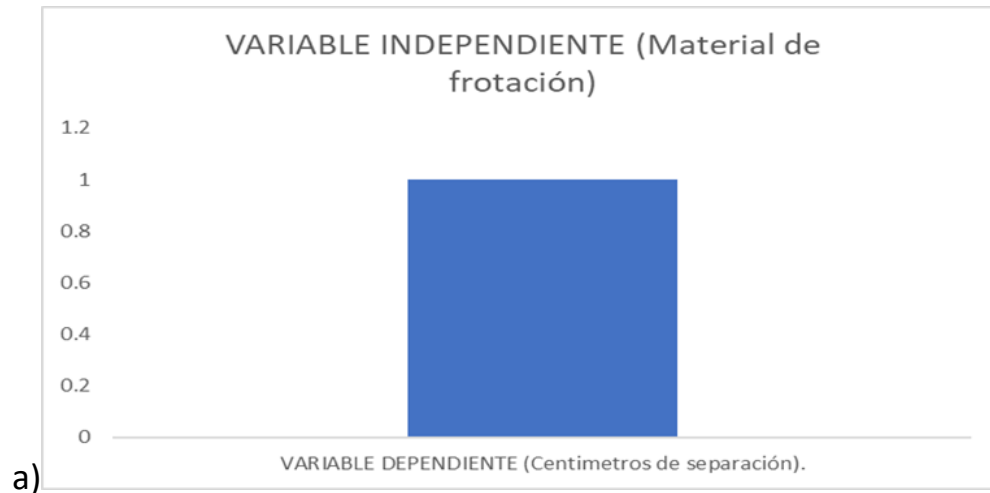
VARIABLE DEPENDIENTE (Material de fricción)	VARIABLE INDEPENDIENTE (Centímetros de separación)	¿Las láminas se separan?
Globo	2.5 cm	SI
Peine	1.5	NO
Bagueta	1 cm	SI

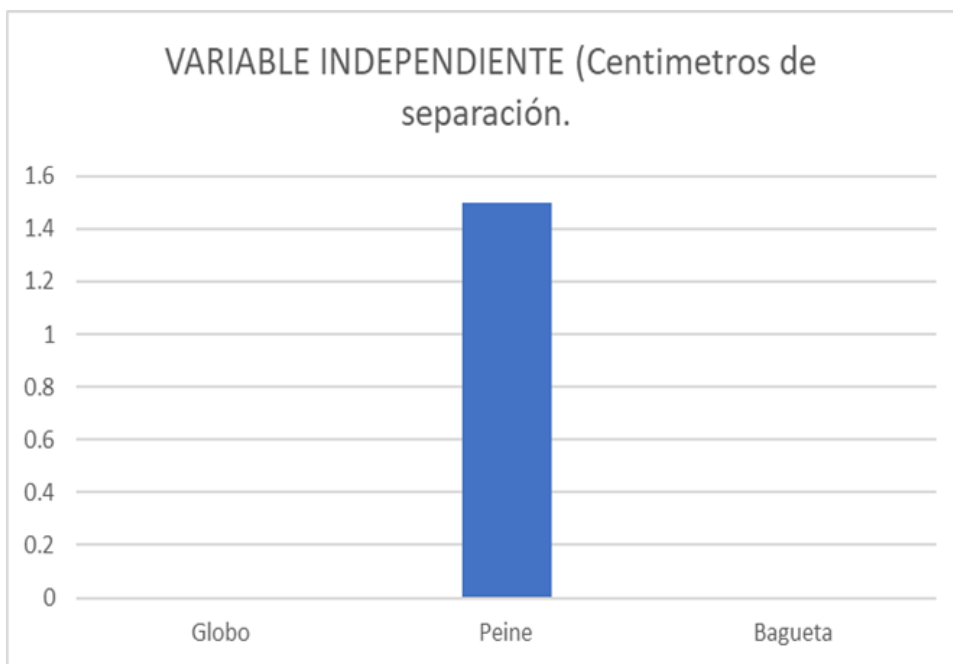
d)

VARIABLE DEPENDIENTE (Material de fricción)	VARIABLE INDEPENDIENTE (Tiempo de experimentación)	¿Las láminas se separan?
Globo	SEMANA 1	SI
Peine	SEMANA 2	NO
Bagueta	SEMANA 3	SI

### ÍTEM 9

**¿Cuál de los siguientes gráficos expresa los datos obtenidos en la indagación?**





d)

**ÍTEM 10**

**Compara los datos que obtuviste en la experimentación y selecciona la alternativa que se asemeja a lo observado:**

- Las láminas de papel aluminio se separan de acuerdo con el tipo de material frotado
- Las láminas se separaron con la misma distancia en todos los casos
- Las láminas no se separaron ni se juntaron.
- Las láminas no me permitieron determinar la carga de los materiales.

**ÍTEM 11**

**¿Lograste comprobar la validez de tu hipótesis? ¿Por qué?**

- Si, porque Las láminas de papel aluminio se separan de acuerdo al tipo de material frotado
- Si, porque Las láminas de papel aluminio no se separan de acuerdo al tipo de material frotado
- Si, las láminas no me permitieron determinar la carga de los materiales.
- No, las láminas no me permitieron determinar la carga de los materiales.

**ÍTEM 12**

**¿Qué tipo de buscador te permitirá obtener información confiable para realizar tu investigación?**

- Redalyc, Google, Erick y Monografias.com

- b. Google académico, Wikipedia, Blogs y Pinterest
- c. Google, Erick, Wikipedia y Redalyc
- d. Google académico, Redalyc y Erick

### ÍTEM 13

**Ahora que conoces un poco más sobre las cargas eléctricas en la materia, selecciona la conclusión más acertada.**

- a. Llegó a la conclusión de que la materia posee cargas eléctricas, demostradas mediante la interacción de ellas a través de la fricción y se manifiesta en el electroscopio.
- b. Concluyo que las cargas eléctricas, al no ser invisibles, no pueden ser demostradas con certeza.
- c. Llegó a la conclusión de que la materia no posee cargas eléctricas, esto impide que sean demostradas por el electroscopio.
- d. Concluyo que todo lo que nos rodea es materia pues ocupa un lugar en el espacio.

### ÍTEM 14

**Marca V o F si las siguientes alternativas formaron parte del proceso de indagación de Andrea**

Investigar sobre el fenómeno luego de identificarlo ( )

Realizar pruebas en blanco, controlar variables intervinientes ( )

Organizar la información en cuadros, trabajar con medidas de seguridad. ( )

Planificación constante, análisis crítico de actividades de validación. ( )

a)VVFF

b) VFVF

c)FFVV

d) VVVV

### ÍTEM 15

**¿Cuál de las siguientes herramientas tecnológicas utilizamos para comunicar los resultados de tu indagación?**

- a. Redes sociales, revistas de investigación, Brainly
- b. Wikipedia, Scribd, studocu
- c. Eureka, Revista de investigación, Redes sociales.
- d. Twitter, Tik Tok, Instagram.