

INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA



HABILIDADES DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DE 4TO GRADO DE PRIMARIA, EN LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DEL DISTRITO DEL RÍMAC

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN**

LENGUA VIZARRETA, Jorge

MUÑOZ VASQUEZ, María

Lima-Perú

2019

Índice

I. MARCO TEÓRICO	
1. Planteamiento del problema.....	2
2. Antecedentes.....	7
3. Sustento teórico.....	11
3.1 Indagación científica.....	11
3.1.1 Definición.....	11
3.1.2 Importancia.....	13
3.1.3 Tipos.....	14
3.2 Habilidades de indagación científica.....	15
3.2.1. Definición de habilidad.....	15
3.2.2. Identificación del problema.....	17
3.2.3 Formulación de hipótesis.....	19
3.2.4 Recolección de datos.....	20
3.2.5 Evaluación de hipótesis.....	20
3.2.6 Generalizar.....	21
3.3 Características de los estudiantes entre 9 y 10 años.....	21
3.3.1 Cognitivas.....	21
3.3.2 Socioemocionales.....	22
3.3.3 Cambios emocionales y sociales.....	22
3.3.4 Desarrollo moral.....	23
4. Objetivos.....	24
5. Variable.....	24
6. Definiciones operacionales.....	25
II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	29
1. Diseño.....	30
2. Marco poblacional.....	31
3. Instrumento.....	38
Referencias	
Apéndices	
Instrumento	
Matriz de consistencia	

Indice de Tablas

Tabla 1. <i>Habilidades de Indagación Científica</i>	25
Tabla 2. <i>Indicadores de la Habilidad de identificación de una pregunta problema ..</i>	26
Tabla 3. <i>Indicadores de la Habilidad de formulación de hipótesis</i>	27
Tabla 4. <i>Indicadores de la Habilidad de recolección de datos</i>	27
Tabla 5. <i>Indicadores de la Habilidad de Identificación de evaluación de hipótesis ..</i>	28
Tabla 6. <i>Indicadores de la Habilidad de generalización</i>	28
Tabla 7. <i>Colegios del distrito del Rímac según su nivel</i>	31
Tabla 8. <i>Colegios del nivel primario del distrito del Rímac</i>	33
Tabla 9. <i>Matrícula del nivel primaria por tipo de gestión y grado</i>	34
Tabla 10. <i>Cantidad de alumnos según sexo</i>	35
Tabla 11. <i>Distribución de estudiantes según gestión y sexo</i>	36
Tabla 12. <i>Habilidades y sus ítems de evaluación</i>	39
Tabla 13. <i>Escala de evaluación de la habilidad identificación de una pregunta o problema</i>	42
Tabla 14. <i>Escala de evaluación de la habilidad formulación de hipótesis</i>	42
Tabla 15. <i>Escala de evaluación de la habilidad recolección de datos</i>	42
Tabla 16. <i>Escala de evaluación de la habilidad evaluación de hipótesis</i>	43
Tabla 17. <i>Escala de evaluación de la habilidad generalización</i>	43

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Colegios del distrito del Rímac según su nivel	32
<i>Figura 2.</i> Colegios del nivel primario del distrito del Rímac	33
<i>Figura 3.</i> Matrícula del nivel primaria por tipo de gestión y grado	34
<i>Figura 4.</i> Cantidad de alumnos matriculados según sexo	35
<i>Figura 5.</i> Distribución de estudiantes según gestión y sexo	36

I. MARCO TEÓRICO

1. Planteamiento del problema

En la historia de la humanidad, la curiosidad del hombre ha sido la guía hacia la comprensión y entendimiento del mundo que lo rodea, con la finalidad de dominarla y modificarla y en definitiva generar los cambios que le permitan mejorar su estilo de vida y generó en él nuevos aprendizajes.

Dicha curiosidad; como motor de cambio, se ha ido tomando en cuenta dentro de las ciencias, logrando así grandes descubrimientos y beneficios para la humanidad; y al incorporarla al método científico se descubren nuevos beneficios en el desarrollo del conocimiento; y al llevarla, posteriormente, a la educación sus aportes han sido un referente para el desarrollo de investigaciones sobre la Indagación Científica, desde el área de Ciencia y Tecnología.

El desarrollo de ésta área académica, ha ayudado en la generación de cambios beneficiosos para el desarrollo de la humanidad; por ello es fundamental señalar que las personas deben contar con los conocimientos y herramientas que proveen las ciencias para comprender su entorno y aportar en la configuración de una sociedad beneficiosa con una concepción moral, responsable y crítica frente a los hallazgos y posibilidades que ofrecen las mismas.

Dichos aportes se han ido considerando hasta nuestros tiempos, siendo un tema de estudio recurrente; en el mundo y nuestro continente; es por ello que la Universidad de Colombia, realizó una investigación sobre la indagación científica como estrategia de aprendizaje para promover el desarrollo de la competencia científica y colocó a la Indagación Científica como proceso transversal dentro de la programación curricular; en la Universidad de Concepción, en su Sede de Los Ángeles, presenta una investigación donde muestra que dentro de la Indagación Científica se puede obtener mejores resultados cuando ésta se enmarca en el proceso del trabajo colaborativo de indagación. Además la UNESCO en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia del siglo XXI resaltó que un país que desarrolla las habilidades de Indagación

Científica, podrá tener las condiciones para atender las necesidades que se presenten en su población.

En tal sentido, la sociedad demanda estudiantes que puedan desarrollar dentro del marco científico, aquellas habilidades que permitirán dar respuesta, de manera efectiva, a las necesidades y problemas que se presenten en su entorno. Por ello las nuevas políticas educativas de nuestro país insertan en el Currículo Nacional un gran interés por el desarrollo de la indagación científica; por ello es que se han previsto metodologías que albergan enfoques de Indagación y de Alfabetización Científica y Tecnológica, que moviliza un conjunto de procesos para permitir a los estudiantes el desarrollo de habilidades científicas a partir de la interacción con su mundo natural.

Es innegable la importancia de una intervención educativa que permita el aprendizaje mediante procesos de indagación, por ello el Ministerio de Educación (2016), da realce a esta gran inquietud nacional proyectando el énfasis sobre el área de Ciencia y Tecnología; ya que por las características académicas que posee, permite al estudiante utilizar los conocimientos científicos para la creación de diseños o sistemas frente a situaciones de problemas complejos y un acercamiento a la reflexión sobre las decisiones acertadas que se tomen.

En este sentido se han realizado estudios sobre el enfoque por indagación y la aplicación de estrategias metodológicas. Por ejemplo, el estudio de Gestión del enfoque de Indagación y Alfabetización Científica en el nivel Primaria, de Rosa Elvira Ñañez Pita, que tiene por finalidad presentar una propuesta de fortalecimiento de capacidades pedagógicas en el manejo del enfoque de indagación y alfabetización científica del área de Ciencia y Tecnología utilizando como mecanismo probatorio el acompañamiento pedagógico de tipo formativo y que buscaba tener en claro la promoción de los procesos de investigación a través de la acción, teniendo como eje de su investigación la actuación y acción docente.

Otro estudio sobre nuestro tema de investigación lo presenta Flórez (2015) quien proponía buscar la relación entre el desarrollo de las habilidades de indagación científica con las estrategias de aprendizaje en los estudiantes que cursan el último año del nivel secundario de la I.E Mariano Melgar.

También tenemos la investigación realizada por Yaranga (2015) cuya investigación propuso como centro la labor de los docentes en el proceso de la indagación científica.

Sin embargo, hasta el momento no se ha realizado una investigación que permita identificar las habilidades de investigación científica que se desarrollan en las Instituciones Educativas nacionales y particulares en el distrito del Rímac, pertenecientes a la UGEL 02, del departamento de Lima.

Asimismo al considerar las características del desarrollo infantil observamos que entre los 9 a 10 años los niños desarrollan una notable capacidad para razonar y reflexionar sobre sus actos y sentimientos, asimismo se desarrolla en ellos la conciencia de grupo en contraposición a la conciencia de individualidad.

En definitiva, su razonamiento se aleja del carácter infantil y su pensamiento presenta niveles de madurez incipientes pero profundos; por ello, teniendo en cuenta esta realidad resulta importante determinar las habilidades científicas que demuestran los estudiantes del cuarto grado de Primaria pues son los principales referentes educativos.

Por otro lado, sabiendo que el desarrollo de investigaciones científicas son un factor que beneficia el desarrollo social y mejora la calidad de vida; y que la educación posee un deber social al propiciar el desarrollo del pensamiento crítico y el desarrollo de las habilidades indagatorias; podemos observar, según los estudios realizados por la Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (2017), que la población del distrito del Rímac se encuentran tugurizados en los sectores socioeconómicos C, D y E representados con un 57,0%,

6,9% y 4,0% de la población total de Lima Metropolitana; cifra que no ha decrecido en los años anteriores ni en el año 2018.

Igualmente, observamos que aún no se han elaborado estudios puntuales sobre las Habilidades de Indagación Científica, en los colegios del Rímac y percibimos una carencia de literatura sobre dicho tema en las edades de 9 a 10 años de edad.

Cabe resaltar que Papalia y Felddman (2012) en su libro *“El desarrollo humano”* aborda el pensamiento de Piaget sobre el desarrollo cognitivo; en él afirma que en esa edad se inician las operaciones concretas y además se manifiesta el desarrollo de las habilidades cognitivas con un mejor desenvolvimiento; asimismo hay una mejora en sus juicios de causalidad y con ellas estructuran explicaciones relevantes ante los eventos que le circundan; además afirma que es en esta edad del desarrollo humano donde logra tener criterios para crear seriaciones e inferencias,

Frente a esta situación descrita, el presente trabajo de investigación pretende identificar las Habilidades de Indagación que presentan los niños de 4to grado de Primaria, quienes oscilan en los 9 y 10 años de edad, con la finalidad de brindar un diagnóstico de las Habilidades de Indagación Científica que se desarrollan en los colegios públicos y privados del distrito del Rímac, pertenecientes a la UGEL 02 y en base a ella se puedan realizar nuevas investigaciones que permitan mejorar la calidad de vida de la población

El logro del presente trabajo se obtendrá con la aplicación de una guía de observación, la cual recopilará información sobre las Habilidades de Indagación Científica, que se desarrollan en los colegios nacionales y particulares pertenecientes a la UGEL 02.

Éstas, por fines de nuestra investigación están demarcadas en cinco habilidades, así consideramos la identificación de una pregunta o problema, donde el estudiante a través de la curiosidad propone preguntas e identifica un problema que requiere ser investigado; formulación de hipótesis donde se elaborarán respuestas posibles al fenómeno estudiado;

recolección de datos, donde los estudiantes muestran las herramientas que tienen a su disposición para el logro de la indagación; evaluación de hipótesis, donde el estudiante por medio de la consulta de otras investigaciones a fines o similares al tema de su interés encontrará las similitudes y/o conclusiones dadas en ellas comprobando así algunos supuestos dados como respuestas a su indagación inicial y finalmente la habilidad de generalización, donde el estudiante, desarrollando su capacidad crítica, logra establecer conclusiones las cuales las darán a conocer utilizando las diversas estrategias o herramientas que posee a su disposición, dando así nuevas posturas o soluciones ante el problema indagado.

En resumen, consideramos que al no contar con investigaciones sobre las Habilidades de Indagación Científica, en los estudiantes del 4to grado del nivel Primario de los colegios públicos y privados, del distrito del Rímac pertenecientes a la UGEL 02, hemos creído conveniente realizar la presente investigación, además porque consideramos una necesidad promover el desarrollo de las habilidades básicas de indagación, en edades tempranas para alcanzar el logro de pensamientos más complejos en edades posteriores; y además el ejercicio de éstas, pueden generar un cambio en el desarrollo socioeconómico y la calidad de vida; por todo lo expuesto, nuestra investigación se orientará a responder a la siguiente pregunta:

¿Cuál es el nivel de desarrollo de las Habilidades de Indagación Científica en el área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes de 4to grado de Primaria, en las Instituciones Educativas nacionales y privadas del distrito del Rímac?

2. Antecedentes

El estudio sobre las habilidades de la indagación en el área de Ciencia y Tecnología, es un tema de mucha recurrencia, debido a que con ella se pueden generar la sistematización de conocimientos y formular soluciones a situaciones concretas de la vida cotidiana, por ello se pueden encontrar investigaciones de diferentes realidades geográficas y generacionales; debido a que se presentan estudios referidos a otros países con sus propias realidades y por otro lado estudios realizados en el nivel de secundaria; siendo en éstos últimos donde se ahonda más sobre este tema.

2.1 Internacionales

Narváez (2014) en su tesis titulada *“La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria.”* Realizada en la Universidad Nacional de Colombia; para optar el título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales; su investigación tuvo como objetivo general la aplicación de la indagación como estrategia de aprendizaje para promover el desarrollo de la competencia científica en las ciencias naturales, con niños de tercer grado de básica Primaria.

Determinó como objetivos específicos la elaboración de una secuencia didáctica en el área de Ciencia y Tecnología de manera ordenada y planeada, que conlleve a la consecución de un objetivo de enseñanza aprendizaje; construir y aplicar las preguntas a trabajar en la indagación; aplicar la secuencia didáctica en el aula, con el fin de generar la indagación en los estudiantes de grado tercero de básico primario, y así desarrollar la competencia científica en ellos, y finalmente aplicar una prueba inicial y una prueba final que permita evaluar el impacto de la indagación para desarrollar la competencia científica en niños de tercer grado de básica Primaria en el área de Ciencia y Tecnología.

Esta investigación de tipo cualitativo, ubicó a la indagación como proceso transversal de la programación de curricular en el área de Ciencias.

En dicha investigación, se concluye que la indagación, al ser dada en el proceso de enseñanza como estrategia de aprendizaje y al brindarle a los estudiantes la oportunidad de estar inmersos en sus desempeños propios de la ciencia, permitió que interiorizaran la ética y la forma de pensamiento de la misma, además lograron tener una definición propia sobre el significado de hacer ciencia logrando avanzar en el desarrollo del pensamiento científico.

Asimismo logró observar el desarrollo de las habilidades propias de la indagación científica como el planteamiento de preguntas de investigación, de hipótesis y predicciones, interpretación de datos, consulta, registro de la información.

Garcés (2017) en su tesis titulada *“Propuesta Metodológica Basada en Indagación Científica, para la Enseñanza de la Unidad Nuestro Sistema Solar, en la Asignatura de Ciencias Naturales, 3° año Básico.”*, realizada en la Universidad de Concepción en la sede Los Ángeles, para optar al Título Profesional de Profesor de Educación General Básica, con mención en Primer Ciclo; y cuyo objetivo general de investigación fue evaluar la Implementación metodológica de Enseñanza, en la unidad programática titulada Nuestro Sistema Solar, la cual tenía como base la indagación científica, en los estudiantes que cursan el tercer grado básico del colegio San Nicolás, localizado en la ciudad de Los Ángeles.

Esta tesis se desarrolló utilizando una metodología de investigación pre-experimental, unida a dos técnicas el Pre Test, el Post Test y el Focus Grups.

Su investigación concluye que existe una diferencia significativa en los resultados en los estudiantes que desarrollaron las habilidades de pensamiento científico indagatorio y aquellos que se desarrollaron mejor en trabajos colaborativos de indagación.

Podemos señalar que este trabajo guarda una relativa similitud con nuestra investigación, en la medida que aborda una de las características propias de la indagación científica como ítem

de evaluación; pero difiere en que deja de lado las demás habilidades de indagación científica, asimismo las variables de esta investigación no poseen concordancia con nuestro interés de investigación.

2.2 Nacionales

Flórez (2015) en su tesis titulada “*Las habilidades de Indagación Científica y las Estrategias de Aprendizaje en Estudiantes de quinto de secundaria de la I.E. Mariano Melgar, distrito Breña, Lima*”; para optar el grado de magíster en ciencias de la educación con mención en didáctica de la enseñanza en ciencias naturales en educación secundaria y cuyo objetivo de investigación consistía en determinar la relación entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima; para lo cual se propuso como objetivos identificar y relacionar las habilidades de indagación científica con las estrategias de aprendizaje, demarcando a la habilidad de identificación de una pregunta o problema, la habilidad de formulación de hipótesis, la habilidad de recolección de datos, la habilidad de evaluación de hipótesis; el relación con las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.

Dicha investigación se desarrolla a través de un modelo correlacional, en ese sentido se buscaba la relación o la no relación existente entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

Esta investigación concluye que existe un nivel medio en cinco de las habilidades de indagación, siendo la más destacable la dimensión de recuperación de información; asimismo tomando la escala ACRA se pudo observar la existencia de un nivel medio sobre el nivel de estrategias de aprendizaje; además plantea la existencia de una relación entre la habilidad de formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje; la habilidad de recolección de datos y las estrategias de aprendizaje; la habilidad de evaluación de hipótesis y las estrategias de

aprendizaje; la habilidad de generalización y las estrategias de aprendizaje; las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje; siendo comprobando así que existe una significativa relación entre las variables de estudio.

Esta investigación nos da luces sobre las habilidades de indagación pero difiere con la orientación de nuestra investigación en el sentido que no profundiza en ellas debido a que su interés ha sido la correlación entre ambas variables.

Yaranga (2015) en su tesis “*Procesos de indagación científica que generan los docentes en la enseñanza del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. I.E.7059. UGEL 01.Lima. 2015*”; realizado para optar el grado de magíster en Ciencias de la Educación con mención en didáctica de la enseñanza en las Ciencias Naturales en Educación Secundaria, y en el cual se propuso como objetivo general realizar la descripción de los procesos que poseía la indagación científica en el nivel secundario, en los estudiantes que corresponden al VI Ciclo, en el área de Ciencia y Tecnología; señaló siete procesos que enmarcan la indagación científica y los propuso como objetivos específicos de su investigación.

Este trabajo es de modelo descriptivo; en ella se investiga el actuar docente y su práctica pedagógica, utilizando las habilidades de indagación científica.

Las conclusiones formuladas en dicha investigación nos permiten vislumbrar que los docentes, utilizan y/o son conocedores de manera parcial del proceso de indagación en el área de Ciencia y Tecnología; además poseen ciertas limitaciones y un desarrollo limitado en su quehacer científico.

Por otro lado pone sobre aviso de algunas contradicciones en labor del docente cuando está en el aula, es decir que el pensamiento docente y su praxis no son del todo cohesionados, resaltando una distorsión significativa entre la formulación de preguntas y los demás procesos de indagación.

3. Sustento teórico

3.1 Indagación científica

3.1.1 Definición. El término de indagación es conocido por primera vez gracias al aporte de Dewey (como lo citó Latorre 2015) afirma que “el verdadero aprendizaje se basa en el descubrimiento guiado por un tutor, más que en la transmisión de conocimientos” (Latorre, 2015, p.1). Comprendiendo que propuso una nueva forma de construir conocimientos científicos a través del desarrollo de actitudes y habilidades científicas, que permiten que los estudiantes sean agentes activos y no sólo acumuladores de conocimientos y que el docente solo sea un guía y un facilitador de todo el proceso.

Posteriormente otros educadores y científicos motivados por el pensamiento de Dewey, fueron enriqueciendo esta definición, realizando los siguientes aportes:

Gordon (1990) en búsqueda de una educación progresista y activa centrada en el estudiante define a la indagación como “método pedagógico que combina actividades ‘manos a la obra’ con la discusión y el descubrimiento de conceptos con centro en el estudiante”. (Garritz, 2010, p.106), es decir que centra a la indagación en un contexto de acción que permite al estudiante la interacción y la construcción de nociones científicas.

Wells (2001) define “la indagación como una predisposición a interesarse por las cosas, a plantear preguntas y a intentar comprender colaborando con los demás en el intento de dar respuestas” (Centro investigación y prácticas de superación de desigualdades, 2016, p.8). En ese sentido se plantea que la indagación posee un carácter dialógico, donde el estudiante analiza problemas de su entorno a través del intercambio de ideas y de una actitud reflexiva sobre las situaciones brindadas para la construcción del conocimiento.

Schwartz (2004) precisa que “la indagación científica se refiere a los métodos y a las actividades que llevan al desarrollo del conocimiento científico” (Reyes y Padilla, 2012, p.416). En este sentido, la indagación debe encaminarse mediante un conjunto de actividades

ordenadas, que permitan al estudiante el logro de un conocimiento generalizado, verificable y sustentado en evidencias.

Novak (1964) sostiene que “la indagación es una serie de comportamientos involucrados en los seres humanos para encontrar explicaciones razonables de un fenómeno acerca del cual se quiere saber algo” (Reyes y Padilla, 2012, párr.11). Esta definición precisa la predisposición que el estudiante debe asumir en la búsqueda de respuestas ante algún cuestionamiento que se le presente, generando así nuevos conocimientos.

Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos de América - NRC (1996) plantea el concepto de indagación como:

Una actividad polifacética que implica a hacer observaciones; plantear preguntas; examinar libros; y otras fuentes de observaciones para ver qué es lo ya conocido; planificar investigaciones; revisar lo conocido hoy en día a la luz de las pruebas experimentales; utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones y comunicar los resultados. (Reyes y Padilla, 2012, párr.17).

Por lo tanto podemos inferir que la indagación se da a través de una serie de etapas, las cuales son requisitos para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico y éstas desarrollarán las habilidades propias del quehacer científico.

Hansen (2002) afirma “la indagación se refiere al trabajo que realiza el investigador para estudiar el mundo natural o a las actividades del estudiante que “imitan” lo que los científicos hacen” (Reyes y Padilla, 2012, párr.21). Por ello determina a la indagación en base a la labor y al perfil del investigador cuya importancia, en el quehacer científico, permitirá al estudiante realizar los mismos procesos que él realiza.

Para Eggen & Kauchak (2005) la indagación “es una estrategia diseñada para enseñar a los alumnos cómo investigar problemas y responder preguntas basándose en hechos” (Rosas, *et al*, 2009, p.33). Estos autores estadounidenses, desde el punto de vista educativo, proponen un enfoque pedagógico donde la investigación se centra en problemas de su realidad para dar respuestas a las interrogantes planteadas.

Considerando las definiciones planteadas anteriormente, vislumbramos que es difícil llegar a una definición exacta sobre indagación, debido a la amplitud de posturas frente al tema.

Desde el punto de vista educativo, se puede determinar a la indagación como una estrategia pedagógica de enseñanza, que permite el desarrollo de habilidades científicas, a través de procesos de investigación, orientadas a lograr en los estudiantes la participación activa y reflexiva desde la resolución de problemas y de la explicación de fenómenos de su entorno.

3.1.2 Importancia. Todo desarrollo social y económico de una sociedad se genera a través del avance del conocimiento científico y de la innovación en su tecnología. Para responder a esta demanda se necesita desarrollar personas competentes en habilidades científicas que permitan el avance de la ciencia y en consecuencia la eficiencia y productividad de los países.

Bajo la idea de que en la actualidad el contar con competencia científica entendida como un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes científicas permite una mejor comprensión del medio y en el poder participar de manera fundamentada en la sociedad. (Macedo & Katzkowicz, 2005, párr.1).

Si antes el objetivo era generar nuevos científicos, ahora la meta es lograr en todas las personas un grado suficiente de conocimientos, habilidades y actitudes científicas para responder, a los desafíos y demandas de la sociedad actual y promover un cambio social.

Por lo tanto se necesita dar otra mirada a la forma de generar conocimientos científicos desarrollando al máximo las habilidades y potencialidades de los estudiantes, evitando prácticas tradicionales sin protagonismo de los mismos, ya Albertini *et al.* (2005), nos proponía tener cuidado con una formación desagregada del quehacer científico, debido a que la formación tradicional donde la acumulación de conocimientos y el desarrollo de la memoria, dejaba de lado la creación de una comprensión contextualizado del mundo que nos rodea y con ello se propiciaría la mejora de la calidad de vida que las sociedades poseen; por ello la indagación adquiere una importancia vital en el aprendizaje de las ciencias ya que promueve

el mejoramiento de su enseñanza a través de procesos indagatorios que optimizan la construcción de conocimientos y la generación de habilidades científicas.

3.1.3 Tipos. De acuerdo a las características metodológicas de la indagación, Hansen (2002) propone la existencia de cuatro tipos de indagación la indagación abierta, permite que el estudiante planifique el proceso de su investigación, partiendo desde sus observaciones, planteando una pregunta, realizando procedimientos, análisis y la posterior comunicación de sus resultados, el segundo tipo es la indagación guiada, la cual se caracteriza porque el docente asigna la pregunta a los estudiantes, y toma la postura de facilitador de todo el material y es a su vez , a través de preguntas va guiando el proceso de indagación de los estudiantes; el tercer tipo de indagación es la indagación acoplada; la cual se caracteriza por ser aquella que combina los dos tipos de indagación mencionadas anteriormente; pero se le atribuye al estudiante la oportunidad de decidir las formas de solución a la problemática inicial; finalmente, el cuarto tipo es la indagación estructurada; la cual es dirigida por el docente, donde se puede ver un limitado compromiso de los estudiantes, cuyo rol se ciñe al seguimiento de indicaciones.

Wells (2001) nos presenta un nuevo tipo de indagación a la cual denominará Dialógica y que la define como:

Una herramienta clave en el desarrollo de una actitud y voluntad de exploración, análisis de situaciones educativas con la ayuda de otros, a fin de construir conocimiento situado y contextual para transformar la práctica; admitiendo, asimismo, como una estrategia de comunicación horizontal entre Profesores Acompañantes y Docentes Acompañadas, quienes dialogan colaborativamente con el propósito de encontrar respuestas que les permitan interpretar la práctica, asumiendo una posición reflexiva sobre la misma (Villegas y Hernández, 2016, p.102).

Esta tipología promueve el desarrollo de un diálogo horizontal entre los agentes de la indagación para así promover la búsqueda de una respuesta ante los cuestionamientos que se puedan generar durante la investigación; y por este medio generar una reflexión ante los nuevos conocimientos logrados.

3.2. Habilidades de Indagación Científica

3.2.1 Definición de habilidad: Maximova (1962) define a la habilidad como “un sistema complejo de acciones conscientes las cuales posibilitan la aplicación productiva o creadora de los conocimientos y hábitos en nuevas condiciones en correspondencia con su objetivo.” (Ortiz-Díaz, 2016, p.141). En este sentido podemos apreciar que las habilidades es un conjunto de acciones que encierran una complejidad, la cual se debe desarrollar para poder lograr un objetivo o meta.

Petrovski (1980) sobre la habilidad plantea “es lograr un dominio de un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas, necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y de los hábitos que posee el sujeto” (Ortiz-Díaz, 2016, p.142).

Es así que podemos contemplar que las habilidades encierran actividades propias del ser humano las cuales nos ayudarán a regular y crearnos los hábitos necesarios para alcanzar una meta u objetivo, pero hace énfasis en que éstas son las herramientas para poder regular y orientar nuestra actividad para poder conocer las cosas que le rodean.

Cañedo (2008) expresa que:

La habilidad es un concepto en el cual se vinculan aspectos psicológicos y pedagógicos indisolublemente unidos. En el aspecto psicológico, se refiere a las acciones y operaciones, y desde una concepción pedagógica, el cómo dirigir el proceso de asimilación de esas acciones y operaciones. Así mismos señala que cada habilidad posee operaciones cuya integración permite el dominio de un modo de actuación por los estudiantes (Villegas, 2018, p.46).

Podemos afirmar, que es un concepto complejo donde se conjugan la psicología (procesos mentales complejos) y los acciones físicas, que unidas han de generar un aprendizaje que ha de impulsar al desarrollo dela persona humana.

Garner (1985) sobre las habilidades las define, desde un plano basado en la Psicología educacional como:

Aquellas que permiten al individuo conocer, pensar, almacenar información, organizarla y transformarla hasta generar nuevos productos, realizar operaciones tales como

establecer relaciones, formular generalizaciones, tomar determinaciones, resolver problemas y lograr aprendizajes perdurables y significativos (Schmidt, 2006, p.2).

De esta manera podemos comprender que las habilidades en definitiva las son aquellas acciones que nos van a permitir acercarnos a la comprensión y asimilación de los conocimientos y aprendizajes que están en nuestro alrededor, y éstas tendrían un carácter de durabilidad en el tiempo y lleno de significatividad para el individuo que logre desarrollarlas. Por lo tanto podemos definir las habilidades de indagación científica como operaciones mentales en la cual el estudiante es capaz de integrar toda la información obtenida mediante los sentidos al campo científico.

El desarrollo de estas habilidades en el contexto de indagación científica como habilidades cognitivas son de naturaleza científica y son necesarias para realizar procesos de indagación que son específicos de la ciencia y la tecnología.

En el plano de las ciencias, nos permite contemplar que existen varios modelos, a continuación se presentan las habilidades que se han considerado para la presente investigación tomadas de Eggen y Kauchak (2001), quien propone cinco habilidades que se desarrollan en todo el proceso de indagación; sobre ello afirma: “es el procedimiento que permite preguntas resolver problemas fundamentos sucesos o eventos observados plantea la vez que mediante proceso cómo identificar una pregunta o problema, formular hipótesis, recolectar datos, evaluar hipótesis y generalizar” (Flores, 2015, p.27).

Estas habilidades son los medios por los cuales se logra un aprendizaje significativo mediante la indagación científica.

Según Garritz (2010) sobre las habilidades de indagación plantea que existen siete habilidades en toda actividad indagatoria; las cuales son: “el planteamiento de preguntas, la formulación de hipótesis, la elaboración del diseño experimental, el registro de datos ; el análisis de datos, la elaboración de conclusiones y la comunicación de resultados” (Espinosa-

Bueno 2010); en ese sentido su aporte nos da a entender que es necesario el desarrollo de algunas habilidades básicas para el logro del proceso de indagación.

Sanmatí (2003) sobre las habilidades de indagación científica nos presenta que:

Las habilidades de razonamiento científico tienen una relación íntima con las habilidades cognitivo-lingüísticas (describir, justificar, argumentar) y las tipologías textuales asociadas, y se puede promover el desarrollo de las primeras mediante el trabajo de las últimas con la ayuda de andamios didácticos (Domenéch, 2016, p.16).

En este sentido podemos comprender que existe una relación entre la acción científica con el desarrollo de las habilidades lingüísticas para poder establecer un aprendizaje del mundo que le circunda.

Por ello al tener en cuenta las múltiples definiciones vertidas por los teóricos y científicos, sobre la indagación científica, nuestra investigación tendrá en cuenta las ideas de Eggen & Kauchak (2005) quienes, en su libro Estrategias Docentes, lo definen como un proceso cuya aplicación los estudiantes desarrollarán habilidades científicas reconociendo relaciones de causa y efecto entre diferentes ideas y construyendo generalizaciones. Es decir, los estudiantes respaldados por sus experiencias, y conocimientos previos pueden enfrentarse a situaciones no conocidas por ellos; alcanzando a desarrollar las habilidades que les permitan lograr nuevos conocimientos y solucionar dificultades.

Desde la perspectiva de Eggen & Kauchak (2005), podemos considerar que existen cinco habilidades que se desarrollan en todo el proceso de indagación científica, los cuales tomaremos en cuenta en la presente investigación.

3.2.2 Identificación del problema. Toda indagación se genera a través del planteamiento de un problema o pregunta a ser investigado que la proporciona el docente o que se origina de manera espontánea por parte de los estudiantes. Cabe recalcar que es necesario contar con acceso a los datos que viabilicen la investigación.

El carácter de la ciencia y su propósito para generar conocimientos científicos tienen como base la pregunta, es decir para formular una pregunta de manera correcta se requiere por parte del estudiante manejar conocimientos.

Sanmartí y Márquez (2012) afirman que para formular preguntas de investigación se necesita “aplicar conocimientos sobre cómo se genera la ciencia y, en concreto, sobre qué es una variable y la distinción entre las que varían y las que se controlan en un experimento” (Márquez, 2012, p. 29). Por ello ambos autores quieren decir que esta es una habilidad necesaria que deben desarrollar los estudiantes si tiene como objetivo realizar la indagación científica.

Las preguntas son un componente importante porque es a través de ellas que se origina el planteamiento del problema del cual partirá toda la investigación.

Montenegro (2012) Las preguntas constituyen verdaderas actividades de aprendizaje, es decir es clave para las ciencias plantear preguntas ya que promueven la investigación a través de la realización de experimentos.

Para la Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación (ECBI) (2001) Resaltan la importancia que tienen las preguntas como base para dar sentido a la experiencia y como ayuda a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Según Harlen (2013) El desafío de plantear preguntas es que permite a los estudiantes tomarlas como suyas para que de esta manera aumente su curiosidad y genere en ellos motivaciones intrínsecas que los llevarán al deseo de aprender y continuar motivados con su investigación.

Martin (2013) argumenta que, un gran porcentaje los aprendizajes adquiridos por los estudiantes durante la indagación se desarrollan gracias a la calidad de las preguntas que formulan y como consecuencia genera en ellos el interés y deseo de seguir investigando.

3.2.3 Formular hipótesis. En esta etapa del proceso los estudiantes formularán a través de sus saberes previos y de la recolección de información o datos una propuesta provisional de solución, respuesta o explicación al planteamiento del problema. Esta predicción se necesitará verificar a través de la contrastación con la experiencia por medio del método científico, puede ser que de algunas hipótesis se puedan deducir otras. Para Eggen & Kauchak (2005) una hipótesis “es una respuesta tentativa a una pregunta o la solución a un problema, que puede verificarse con datos” (p.332).

Las hipótesis son supuestos que se plantean en función a lo que se espera que suceda con el fenómeno motivo de la investigación que resulta como respuesta al planteamiento del problema considerando una variedad de opciones y partiendo de los conocimientos previos que se tiene sobre el objeto estudiado.

“Los estudiantes pueden transitar gradualmente hacia niveles explicativos más complejos y aventurar predicciones hacia el comportamiento de los fenómenos naturales que buscan interpretar” (Acher, 2014, p.67).

Las hipótesis no son verdades definitivas, los estudiantes están en la capacidad de dar y predecir explicaciones que pueden considerarse verdaderas o falsas mencionando una variedad de posibilidades haciendo uso de los conocimientos previos que tenga del fenómeno en investigación. "La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar por qué se producen". (Tamayo, 1989, p.75).

Es decir las hipótesis son preposiciones que permiten relacionar los hechos para dar dos posibles soluciones a las investigaciones.

Furman y Zysman (2001) mencionan que las hipótesis no sólo son una explicación de lo ocurrido sino que permiten percibir lo que puede suceder y esto lleva a comprobar mediante la información que se obtenga producto de la experimentación si las explicaciones expuestas son

verdaderas o falsas. "La hipótesis es una proposición, condición o principio que se supone sin certeza con el fin de derivar sus consecuencias con hechos lógicos y, por este método comprobar su concordancia con hechos conocidos o que puedan determinarse". (Abouhamad, 1965, p.74). La hipótesis va más allá de una simple relación de hechos, o la posible solución a un problema que se ha planteado, sino que es una herramienta necesaria para realizar comprobaciones y contrastar los supuestos con realidades.

3.2.4 Recolección de datos. Es la actividad que consiste en la búsqueda de información como base para validar la hipótesis. Esta actividad requiere de un procesamiento de datos que permitirá la dosificación de lo principal y en un tiempo oportuno.

Eggen & Kauchak (2005) proponen como opción para la recolección de datos las observaciones directas y también las interpretaciones que realizan otros individuos u estudiosos sobre las primeras fuentes de estudio. De allí que podemos contemplar a las entrevistas, visitas de campo, la experimentación directa como elementos de acercamiento al conocimiento y por otra parte la lectura de textos referidos al tema de estudio como elemento que permitirá, enriquecer nuestra investigación.

Luego de comprobar la validez de los resultados, éstos se organizarán a través de diversos recursos como tablas, gráficos, etc; cuya presentación permitirá comunicar los resultados obtenidos que servirán para verificar y comprobar la hipótesis.

3.2.5 Evaluación de hipótesis. Esta etapa del proceso es la más importante ya que permite evaluar y verificar la validez de la hipótesis a través de la interpretación de información, del análisis de datos cuantitativos y cualitativos, de la deducción y comparación de los resultados obtenidos con la hipótesis inicial. Es la parte del proceso de indagación más importante debido a que discute cómo se van a generar las relaciones entre los datos y las hipótesis (Eggen & Kauchak, 2005). Por ello la observación de datos y la recopilación de los mismo se torna en un

esquema contradictorios, pero es de por sí una experiencia valiosa en desarrollo de este proceso y en formación del estudiante.

3.2.6 Generalizar. Esta habilidad permite generar el conocimiento científico y se formaliza una teoría siempre y cuando los resultados obtenidos sean coherentes. Esta habilidad permite generar conclusiones. La generalización aporta al estudiante a poder comprender las cosas propias de la vida en medida que pueden analizar y verla de otra manera, siendo parte de sus vidas y una lección enriquecedora. (Eggen & Kauchak, 2005). Por ello se debe procurar realizar esta etapa y brindarle el tiempo necesario para poder compartir sus ideas y descubrimientos.

Lipman (1992 cit. por Camacho, Casilla y Finol 2008) manifiesta que mientras el diálogo produzca reflexión los estudiantes que intervienen en este pasarán por muchos procesos entre ellos concentrarse en sus argumentos, plantear diversas alternativas, estar atentos a las definiciones y conceptos que van estructurando, es decir se fomenta la realización de diversas actividades mentales a partir de la generalización.

Cabe mencionar que esta habilidad permite a los estudiantes construir sus aprendizajes a partir de su propia reflexión, haciendo uso de su capacidad de análisis y criticidad para aportar soluciones a los problemas planteados.

3.3 Características de los estudiantes entre 9 y 10 años

Los estudiantes del cuarto grado del nivel primario poseen características puntuales que se han de considerar en la presente investigación

3.3.1 Cognitivas. Teniendo en cuenta los estudios, según Piaget (1998), los niños que fluctúan entre los 9 a 11 años de edad están dentro del grupo de la etapa de las operaciones concretas; una etapa del desarrollo cognitivo, el cual se caracteriza por el uso de la lógica para poder crear conclusiones de la vida y su entorno concreto.

Es el periodo de edad donde “los sistemas de categorías para clasificar aspectos de la realidad se vuelven notablemente más complejos en esta etapa, y el estilo de pensamiento deja de ser tan marcadamente egocéntrico.” (p.39). Es por ello que la necesidad de ampliar sus horizontes hacia el plano social concreto sea desarrollado a esta edad.

Uno de los síntomas típicos de que un niño o niña ha accedido a la etapa de las operaciones concretas es que sea capaz de inferir que la cantidad de líquido contenido en un recipiente no depende de la forma que adquiere este líquido, ya que conserva su volumen por ello partiendo de situaciones concretas podríamos establecer el puente hacia el desarrollo de un deseo indagatorio presente en todo el desarrollo de su vida.

Según Piaget (2009), es en esta etapa donde el niño da claras señales de una creciente independencia de la familia y un mayor interés en los amigos.

3.3.2 Socioemocionales. Tener buenas amistades es muy importante para el desarrollo del niño; es esta etapa de su vida, donde los niños adquieren el sentido de la responsabilidad mientras van desarrollando su independencia.

3.3.3 Cambios emocionales y sociales. Los niños teniendo las características según Piaget (2009), a esa edad pueden crear lazos de amicalidad fuertes y complejas, empieza a aparecer presión de parte de sus pares ante situaciones o actividades que han de realizar, tienen conciencia de su corporeidad, debido a que se sienten cercanos a los cambios físicos propios de la pubertad, se genera en ellos una exigencia académica en las labores escolares, inicia el proceso de poder comprender el punto de vista de otros y finalmente es el tiempo donde aumenta la capacidad de atención. Es la etapa en donde el desarrollo de la inquietud por el conocer el mundo interno y externo que le rodea debe ser tomado en cuenta para el desarrollo de las habilidades indagatorias propias de la ciencia.

3.3.4 Desarrollo moral. En la segunda etapa donde su ser persona pasa un segundo plano debido a que surge una preocupación por el otro, el semejante. Se debe tener en cuenta que el egocentrismo aún sigue presente y por ello surgen dilemas morales en referencia a en la existencia de un solo punto de vista o si su punto es el más acertado. (Piaget, 2009). Por ello es en esta etapa donde surgen ya los choques de intereses y el deseo de comprender al otro desde la discusión de ideas y trabajo colaborativo.

Ante este problema, las personas que se encuentran en esta fase optan por el relativismo y el individualismo, al no identificarse con valores colectivos: cada uno defiende lo suyo y obra en consecuencia. Se cree que, si se establecen acuerdos, estos deben ser respetados para no crear un contexto de inseguridad que perjudique a los individuos.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Determinar el nivel de las habilidades de Indagación Científica en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

4.2 Objetivos específicos

Identificar el nivel de la habilidad identificación de una pregunta o problema en los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

Identificar el nivel de la habilidad formulación de hipótesis en los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

Identificar el nivel de la habilidad recolección de datos en los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

Identifica el nivel de la habilidad evaluación de hipótesis de los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

Identifica el nivel de la habilidad generalización de los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

5. Variable

Habilidades de Indagación científica

6. Definiciones operacionales

6.1 Operacionalización de la variable habilidades de indagación científica

6.1.1 Definición conceptual. Según los teóricos Gordon (1990), Schwartz (2004) y Eggen y Kauchak (2001) definen las habilidades de indagación como actividades que permiten el desarrollar el conocimiento científico.

6.1.2 Definición operacional. Las Habilidades de Indagación científica son aquellas acciones que permiten a los estudiantes realizar un conjunto de operaciones mentales como la comprensión y asimilación de conocimientos para integrarlos al campo científico a través del desarrollo de cinco habilidades, lo cual garantizará aprendizajes significativos que sean duraderos en el tiempo.

El presente trabajo desarrollará la Indagación Científica siguiendo los lineamientos teóricos propuestos por Eggen y Kaucak (2005). Con el cual se realiza la investigación y se desarrollan las habilidades.

La variable habilidades Indagación Científica se desarrolla como se muestra en la tabla N°1

Tabla 1
Habilidades de Indagación Científica

Variable	Habilidades
Habilidades de Indagación	Identificación de una pregunta o problema
	Formulación de hipótesis
	Recolección de datos
	Evaluación de hipótesis
	Generalización

Nota: Variable Habilidades de Indagación

6.1.2.1. Habilidad N° 1: Identificación de una pregunta o problema. Según Harlen (2007)

Los estudiantes demuestran su curiosidad realizando preguntas de manera permanente. Esta actitud que muestran es favorable para realizar todo tipo de aprendizaje especialmente para realizar la indagación.

Es decir permite que el estudiante pueda formular preguntas que sean claras y adecuadas con respecto al objeto de estudio los cuales le permitirán llegar a una solución concreta y plausible; asimismo esta habilidad permite relacionar las preguntas elaboradas con sus saberes previos y finalmente le permite reconocer problemas que observa en su contexto utilizando sus conocimientos previos y realizar una jerarquización con los ya adquiridos; esta habilidad se considerará los siguientes indicadores de evaluación.

Tabla 2

Indicadores de la habilidad de identificación de una pregunta o problema

Habilidad N° 1	Indicadores
Identificación de una pregunta o problema	1.1. Muestra curiosidad al proponer preguntas sobre fenómenos que observa en su contexto.
	1.2. Reconoce problemas usando sus conocimientos previos para que sean verificados mediante la indagación.
	1.3. Elige las preguntas que se puedan indagar llegando a tomar acuerdos con su equipo de trabajo.

Fuente Eggen & Kauchak (2005)

6.1.2.2 Habilidad N°2: Formulación de hipótesis: Las hipótesis son posibles respuestas que dan solución al problema estudiado y pueden ser validados con los datos obtenidos durante la experimentación; es decir permite que el estudiante formule de manera tentativa diversas respuestas que den solución al problema investigado; esta habilidad se evaluará con los siguientes indicadores:

Tabla 3
Indicadores de la habilidad de formulación de hipótesis

Habilidad N°2	Indicador
Formulación de hipótesis	2.1. Formula respuestas tentativas para el fenómeno investigado.
	2.2. Las hipótesis propuestas responden a los problemas planteados en la investigación.

Fuente Eggen & Kauchak (2005)

6.1.2.3. Habilidad N°3 Recolección de datos: Según Hernández (2014) Se debe planificar con la finalidad de organizar y detallar de manera adecuada las medidas que se llevarán a cabo durante el proceso de recolección de la información requerida. Para ello el estudiante debe hacer uso de diferentes fuentes de información científica como textos, revistas científicas, etc. y tener la capacidad de seleccionar la información adecuada, utilizar instrumentos adecuados que le permitan recolectar la información que necesita para su investigación.

Esta habilidad se evalúa con los siguientes indicadores.

Tabla 4
Indicadores de la habilidad de recolección de datos

Habilidad N° 3	Indicadores
Recolección de datos	3.1. Utiliza herramientas y técnicas adecuadas para la recopilación de información
	3.2. Recoge datos específicos que respondan a la investigación realizada
	3.3. Emplea todo tipo de información para la recolección de datos.

Fuente Eggen & Kauchak (2005)

6.1.2.4. Habilidad N°4 Evaluación de hipótesis: Para (Eggen & Kauchak, 2005) Esta habilidad es muy importante debido a que permite generar las relaciones entre los datos y las hipótesis. Los estudiantes deben comprobar la veracidad de las hipótesis a partir de la

indagación y la experimentación realizada para luego comparta los resultados obtenidos con otras investigación. Esta habilidad se evalúa con los siguientes indicadores.

Tabla 5

Indicadores de la habilidad de identificación de evaluación de hipótesis

Habilidad N° 4	Indicadores
Evaluación de hipótesis	4.1. Comprueba la veracidad de las hipótesis a partir del proceso de la indagación, experimentación consultando diversas fuentes.
	4.2. Compara los resultados obtenidos con otras investigaciones similares

Fuente Eggen & Kauchak (2005)

6.1.2.5 Habilidad N°5 Generalización: La generalización es la habilidad que tiene el estudiante para poder comprender las cosas propias de la vida en medida que pueda analizarla y verla de otra manera, siendo parte de sus vidas y una lección enriquecedora. (Eggen & Kauchak, 2005). Es decir el estudiante construye sus aprendizajes a partir de su propia reflexión, haciendo uso de su capacidad de análisis y criticidad para aportar soluciones a los problemas planteados.

Para lograrlo es importante que los estudiantes clasifiquen y ordenen los resultados obtenidos según la importancia que estos tengan esto les permitirá formular conclusiones estructurar el nuevo conocimiento para luego comunicarlo. Esta habilidad se evalúa con los siguientes indicadores

Tabla 6

Indicadores de la habilidad de generalización

Habilidad N° 5	Indicadores
Generalización	5.1. Selecciona los resultados, los clasifica, ordena y define la importancia de los resultados obtenidos.
	5.2. Formula las conclusiones sobre el nuevo conocimiento en consenso con su equipo de trabajo.
	5.3. Comunica los resultados obtenidos haciendo uso de diversos mecanismos o herramientas.

Fuente Eggen & Kauchak (2005)

II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es descriptivo porque mide y describe los comportamientos observables sobre el objeto estudiado sin manifestar alguna intervención sobre ellos. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.117).

El presente trabajo corresponde al diseño descriptivo ya que se recolectará toda la información respecto a la variable habilidades de indagación científica sin que el investigador realice una intervención.

El diagrama correspondiente a este diseño es el siguiente.

M – O

Donde:

M: Niños de 4° grado de Primaria de las Instituciones Educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

O: Habilidades de Indagación Científica

2. Marco poblacional

2.1 Población

Para Tamayo (como se citó en Gallardo, 2017) la población es la totalidad cuantificable de un determinado estudio y que poseen una característica común.

Asimismo Lepkowski, (2008) afirma que la población es el grupo de sujetos que están dentro del marco investigativo, los cuales presentan características comunes y a los cuales se les aplicará un instrumento.

Arias (citado por Gallardo, 2017) nos plantea que la población puede tener un carácter de finitud o puede innegablemente puede ser infinito; pero con características comunes a los cuales se estarán expuestos a las conclusiones de la investigación.

Es importante describir de manera clara las características que posee la población ya que los resultados obtenidos se generalizarán, por ello es necesario delimitar eficazmente.

Para la presente investigación se ha considerado como población a los estudiantes de 4° de Primaria de 81 colegios nacionales y privados del distrito del Rímac, pertenecientes a la UGEL N° 2 cuyas edades fluctúan entre los 9 y 10 años. La mayoría de colegios estatales poseen tres secciones A, B, y C con un aproximado de 35 a 40 estudiantes por aula, y en los colegios privados en su mayoría presentan dos secciones A y B con un aproximado de 25 a un máximo de 30 estudiantes por aula.

Tabla 7
Colegios del distrito del Rímac según su nivel.

NIVEL	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	TOTAL
CANTIDAD	144	81	49	274
PORCENTAJE	52%	30%	18 %	100 %

Fuente: Estadística de la calidad Educativa – ESCALE. MINEDU
escale.minedu.pe/magnitudes

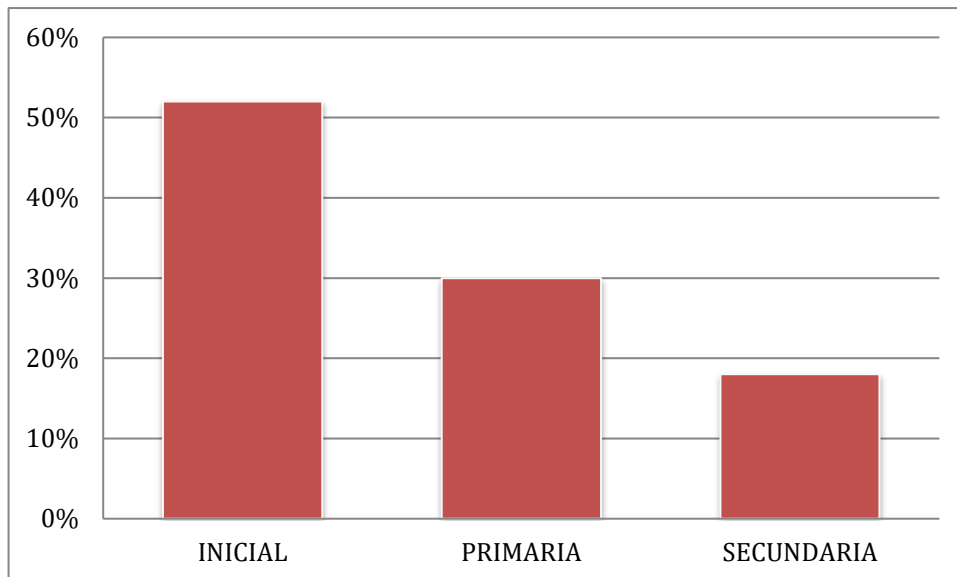


Figura 1. Colegios del distrito del Rímac según su nivel.

En la tabla podemos apreciar que el distrito del Rímac cuenta con 274 colegios, los cuales brindan el servicio educativo en los niveles de Inicial, Primaria y Secundaria.

Asimismo observamos que el nivel inicial es aquella que posee, la mayor cantidad de colegios, albergando el 52% del total, al poseer 144 colegios; y los niveles de Primaria y secundaria, al poseer 81 y 49 centros educativos, representan el 30% y 18% respectivamente.

Adicionalmente a estos datos y por la naturaleza de la presente investigación es requerido identificar la cantidad de Centros Educativos del nivel primario, que se desarrollen en los ámbitos del sector público y privado.

Tabla 8
Colegios del nivel primario del distrito del Rímac

NIVEL	PRIMARIA		TOTAL
	Pública	Privada	
Cantidad	24	57	81
Porcentaje	30%	70%	100

Fuente: Estadística de la calidad Educativa – ESCALE. MINEDU
escale.minedu.pe/magnitudes

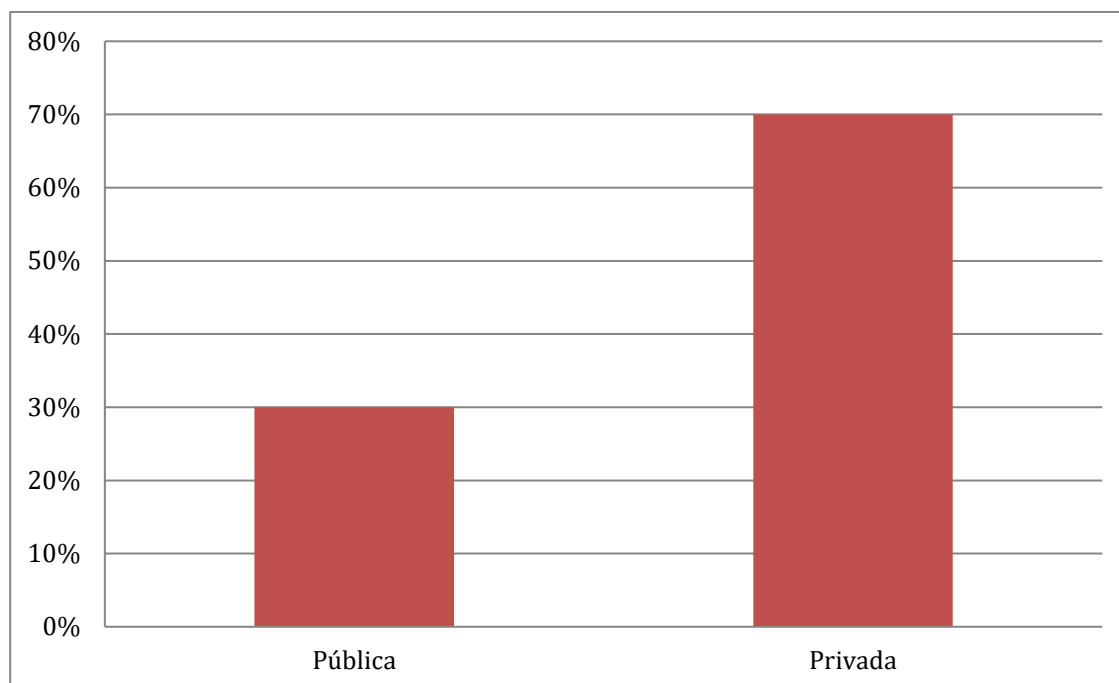


Figura 2. Colegios del nivel primario del Distrito del Rímac.

En el presente cuadro podemos contemplar que existe una gran presencia de entidades educativas de tipo privado en el distrito del Rímac, perteneciente a la UGEL 02; y éstas reflejan el 70% del total de colegios que desarrollan el nivel primario.

Es recurrente para la presente investigación tener en cuenta la cantidad de alumnos matriculados en el nivel primario, en los colegios públicos y privados correspondientes a la UGEL 02, pertenecientes al distrito del Rímac, y en particular a los estudiantes que cursan el 4to grado del nivel Primario.

Tabla 9
Matrícula de educación Primaria por tipo de gestión y grado

GRADO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO	TOTAL
GESTION	PÚBLICO	PRIVADO	PÚBLICO	PRIVADO	PÚBLICO	PRIVADO	
CANTIDAD	1686	1042	1867	1153	1710	1106	1668
PORCENTAJE	10%	7%	11%	7%	10%	7%	10%
							1028
							1576
							902
							1575
							995
							16308
							100%

Fuente: Estadística de la calidad Educativa – ESCALE. MINEDU
escale.minedu.pe/magnitudes

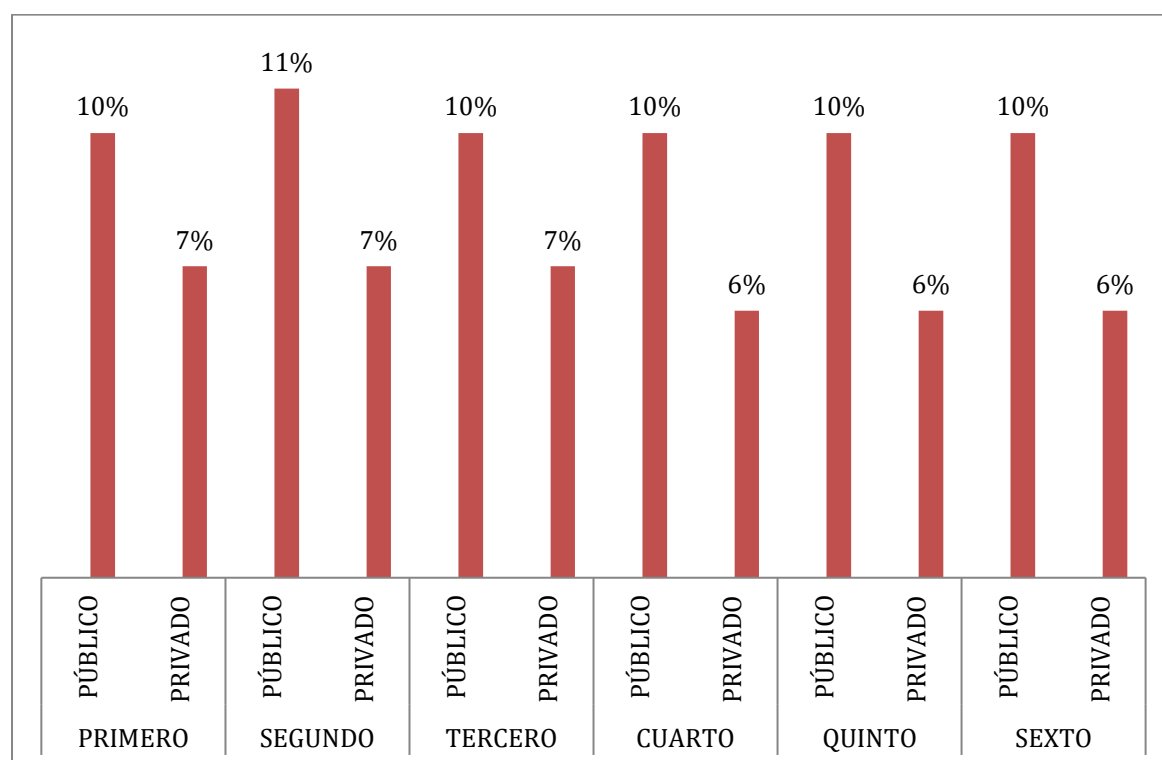


Figura 3. Matrícula de educación Primaria por tipo de gestión y grado

Como apreciamos en la tabla, la mayor cantidad de estudiantes del distrito del Rímac que estudian en el cuarto grado de Primaria se encuentran matriculados en colegios públicos, representando un 10% de toda la población total del nivel Primaria.

Otro criterio de estudio para tener en cuenta en nuestra investigación es la cantidad de estudiantes varones y mujeres del cuarto grado del nivel Primaria.

Tabla 10
Cantidad de alumnos matriculados según sexo

GRADO	PRIMER GRADO		SEGUNDO GRADO		TERCER GRADO		CUARTO GRADO		QUINTO GRADO		SEXTO GRADO		TOTAL	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
Cantidad	1367	1361	1524	1496	1419	1397	1379	1317	1271	1207	1284	1286	8244	8064
Porcentaje	17%	17%	18%	19%	17%	17%	17%	16%	15%	15%	16%	16%	100%	100%

Fuente: Estadística de la calidad Educativa – ESCALE. MINEDU

escale.minedu.pe/magnitudes

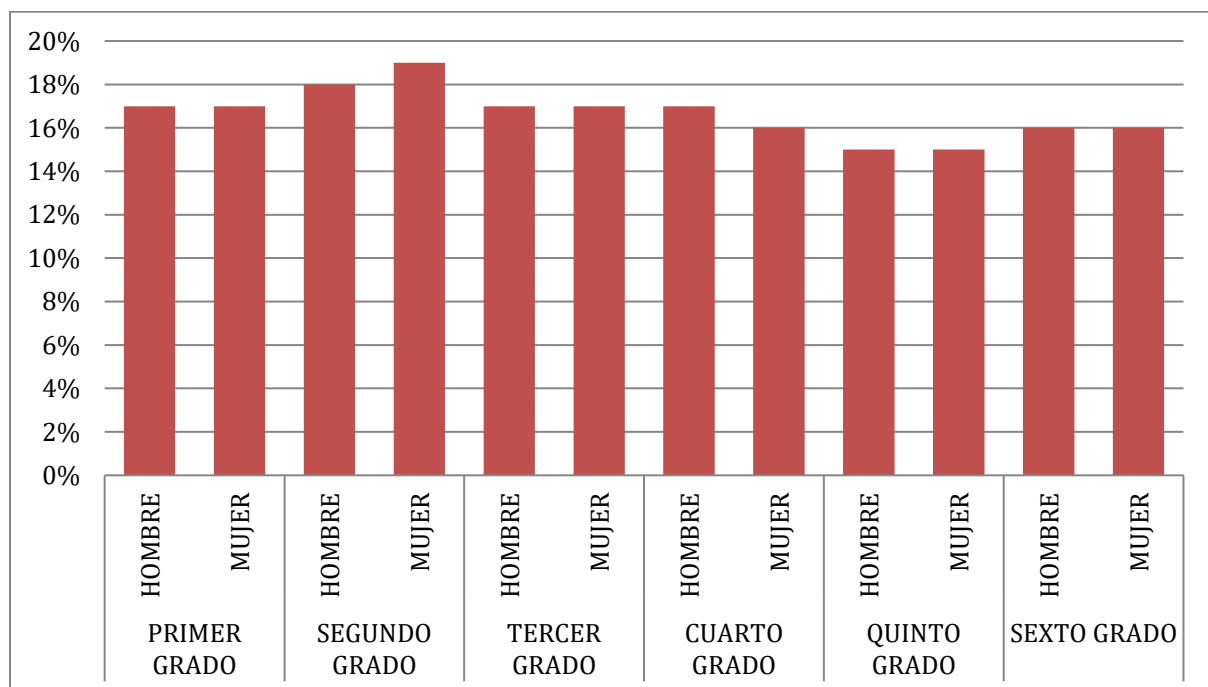


Figura 4 Cantidad de alumnos matriculados según sexo

Podemos observar que los estudiantes matriculados del cuarto grado de Primaria, en el distrito del Rímac, pertenecientes a la UGEL 02, posee un porcentaje promedio entre los demás grados del nivel Primario, oscilando entre un 17% y 16% entre hombres y mujeres; asimismo podemos determinar que la población total de estudio comprende 2696 estudiantes los cuales cursan el cuarto grado de Primaria.

Por efectos de realizar un mejor estudio, es necesario presentar la cantidad de estudiantes, en relación a la distribución de hombres y mujeres en los colegios privados y públicos.

Tabla 11
Distribución de estudiantes según gestión y sexo.

Sexo	HOMBRES		MUJERES		Total
	Público	Privado	Público	Privado	
Cantidad	851	528	815	502	2696
Porcentaje	31%	20%	30%	19%	100%

Fuente: Estadística de la calidad Educativa – ESCALE. MINEDU – 2018

escale.minedu.pe/magnitudes

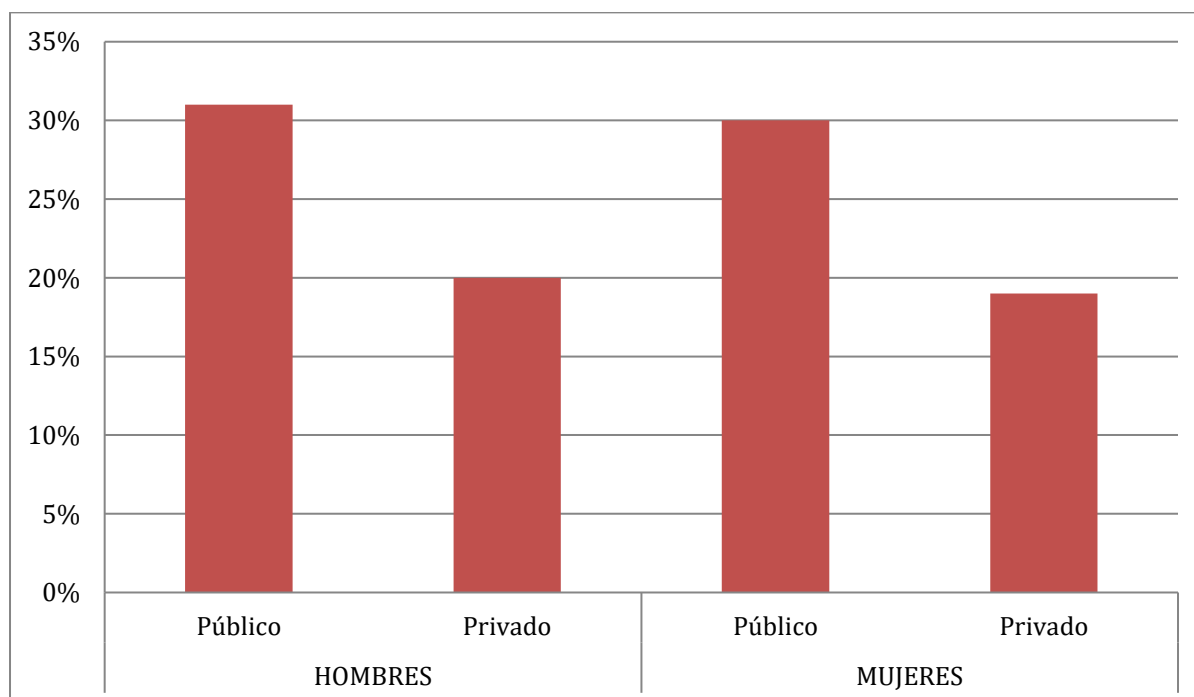


Figura 5. Distribución de estudiantes según gestión y sexo

En la presente tabla podemos apreciar que la mayor cantidad de estudiantes varones que cursan el cuarto grado del nivel primario, se encuentran ubicados en las instituciones educativas del sector público, mostrando un 31% en comparación al 20% de los estudiantes del sector privado; de la misma manera hay la ocurrencia en el sexo femenino, las cuales predominan en un 39% en relación al 19% del sector privado. Podríamos inferir que uno de los motivos por las cuales se da dicha predominancia, es debido a la situación socioeconómica por la cual vive un gran sector de la población de dicho distrito.

3. Instrumento

3.1 Definición

El instrumento es un recurso que el investigador usa para registrar datos sobre la variable que va a estudiar, éste es eficaz cuando registra datos que son observables y confiables sobre la variable investigada. (Grinnell, Williams y Unrau, 2009)

Bostwick y Kyte (2005) sobre la realidad existente y la teoría planteada; afirma que la relación entre ambas es propia de cualquier investigación, y en ella la medida es la que logra captar y permitir el conocimiento sobre esta relación; por ello en toda investigación, la utilización de los instrumentos son requeridos, debido a que permite medir los aspectos recurrentes y propios de la investigación y del objetivo de todo investigador.

Arias (2002) detalla sobre la técnica de investigación como el recurso específico por el cual encontramos aspectos concretos que deseamos conocer y comprender.

Torres (2015), sobre el uso de la guía de observación como instrumento de investigación, afirma que ésta permite al investigador una observación empírica sin intermediarios, acercándose a la realidad que persiste en una comunidad; y con éste facilita a su vez al investigador en la labor de recolección de información o de datos de una comunidad y colectivo; y de esa manera, construye a la creación de un método de estudios para su mejoría.

Con la finalidad de identificar las habilidades de indagación que tienen los estudiantes de 4° de Primaria de colegios estatales y privados del distrito del Rímac se aplicará una guía de observación en la cual se consideran las cinco habilidades propuestas por Eggen y Kauchak (2001) a cada una de estas habilidades les corresponde sus indicadores de evaluación.

3.2 Administración.

Este instrumento se aplicará a través de la observación y marcando con un aspa en el ítem correspondiente, cabe resaltar que el indicador debe ser cumplido de manera eficaz para considerar un Sí; de no ser así se marcará en el casillero No.

Al término de la aplicación se realiza el conteo de la cantidad si que corresponde a 1 punto y la cantidad de No que corresponde a 0 puntos

3.3 Duración

Esta guía de observación será aplicada durante el proceso de indagación que se lleva a cabo durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje de 45 a 90 minutos, según lo programado por el docente del área de Ciencia y Tecnología, la cual dirige a la población seleccionada para este trabajo.

3.4 Estructura

La guía de observación cuenta con 13 indicadores y 28 ítems de evaluación los cuales responden a las 5 Habilidades de Indagación Científica.

Tabla 12.
Habilidades y sus ítems de evaluación.

Variable	Habilidades	Indicadores	Ítems	N° de ítems
	Identificación de una pregunta o problema	Muestra curiosidad al proponer preguntas sobre fenómenos que observa en su contexto.	1. Realiza preguntas tratando de buscar situaciones parecidas para llegar a la solución. 2. Las preguntas que realiza contribuye a solucionar problemas en ciencias. 3. Identifica correctamente las preguntas que guían el proceso de la investigación	3
Habilidades de Indagación Científica		Reconoce problemas usando sus conocimientos previos para que sean verificados mediante la indagación.	4. Busca soluciones alternativas frente al problema recurriendo a sus saberes previos. 5. Hace uso de sus experiencias previas para comprender los fenómenos natural	2

	Elige las preguntas que se puedan indagar llegando a tomar acuerdos con su equipo de trabajo.	6. Identifica la pregunta que aporte a resolver el problema planteado. 7. Las preguntas las elige en consenso con su equipo de trabajo.	2
	Formula respuestas tentativas para el fenómeno investigado.	8. Explica el proceso para resolver el problema de investigación 9. Realiza explicaciones tentativas a nuevos problemas	2
Formulación de hipótesis	Las hipótesis propuestas responden a los problemas planteados en la investigación.	10. Formula hipótesis para explicar algunos posibles resultados a los problemas planteados. 11. Las hipótesis que formula responden a la situación que desea resolver.	2
	Utiliza herramientas y técnicas adecuadas para la recopilación de información	12. Realiza mediciones utilizando instrumentos pertinentes. 13. Selecciona el instrumento adecuado para recolectar información.	2
Recolección de datos	Recoge datos específicos que respondan a la investigación realizada	14. Describe procedimiento y toma apuntes para recoger información. 15. Recoge los datos con facilidad en los documentos que lee.	2
	Emplea todo tipo de información para la recolección de datos.	16. Busca información científica en textos, revistas académicas y páginas web. 17. Recopila información científica en fichas de trabajo. 18. Elabora una lista de fuentes consultadas para evidenciar la investigación del tema.	3

Evaluación de hipótesis	Comprueba la veracidad de las hipótesis a partir del proceso de la indagación, experimentación consultando diversas fuentes.	19. Propone posibles respuestas a los resultados obtenidos. 20. Ordena los resultados obtenidos. 21. Realiza experimentos para confirmar o rechazar las hipótesis que formuló.	3
	Compara los resultados obtenidos con otras investigaciones similares	22. Compara los resultados obtenidos en su equipo con otros compañeros del aula. 23. Obtiene conclusiones válidas a partir de las hipótesis planteadas.	2
Generalización	Selecciona los resultados, los clasifica, ordena y define la importancia de los resultados obtenidos.	24. Clasifica y ordena los elementos comunes del problema de investigación. 25. Selecciona la explicación más razonable y la contrasta con la realidad.	2
	Formula las conclusiones sobre el nuevo conocimiento en consenso con su equipo de trabajo.	26. Realiza nuevas predicciones basándose en los resultados obtenidos. 27. Agrupa los resultados para explicar situaciones parecidas.	2
	Comunica los resultados obtenidos haciendo uso de diversos mecanismos o herramientas.	28. Comunica sus conclusiones sobre los elementos observados	1

Fuente: Propia

3.5 Calificación

A partir de la aplicación del instrumento de observación por parte de los de los evaluadores, se procederá a evaluar cada Habilidad de Indagación Científica, teniendo en cuenta la cantidad de ítems observados.

La escala para evaluar la habilidad identificación de una pregunta, la cual cuenta con 5 ítems, será:

Tabla 13

Escala de evaluación de la habilidad identificación de una pregunta o problema.

Habilidad identificación de una pregunta o problema	Puntaje
Inicio	0 – 1
Proceso	2 – 3
Logrado	4 – 5

La escala para evaluar la habilidad formulación de hipótesis, la cual cuenta con 4 ítems de observación, será:

Tabla 14

Escala de evaluación de la habilidad formulación de hipótesis.

Habilidad formulación de hipótesis	Puntaje
Inicio	0 – 1
Proceso	2 – 3
Logrado	4 - 5

La escala para evaluar la habilidad recolección de datos, la cual cuenta con 5 ítems de observación, será:

Tabla 15

Escala de evaluación de la habilidad recolección de datos.

Habilidad recolección de datos	Puntaje
Inicio	0 – 1
Proceso	2 – 3
Logrado	4 – 5

La escala para evaluar la habilidad evaluación de hipótesis, la cual cuenta con 5 ítems de observación, será:

Tabla 16

Escala de evaluación de la habilidad evaluación de hipótesis.

Habilidad evaluación de hipótesis	Puntaje
Inicio	0 – 1
Proceso	2 – 3
Logrado	4 – 5

La escala para evaluar la habilidad de generalización, la cual cuenta con 5 ítems de observación, será:

Tabla 17

Escala de evaluación de la habilidad generalización.

Habilidad generalización	Puntaje
Inicio	0 – 1
Proceso	2 – 3
Logrado	4 – 5

Finalmente se debe tener en cuenta que el resultado final se analizará a través de la elaboración de tablas de frecuencia, bajo el criterio de colegios públicos y privados; así como sexo (niños y niñas); y de ellas, se obtendrá las medidas de tendencia central; para luego presentar los resultados con sus respectivos gráficos estadísticos.

3.6 Validación

Hernández (2003) plantea que la validez implica el grado por el cual el instrumento logra medir la variable, y para ello se requiere contemplar tres criterios, la validez de contenidos, la validez de constructos y la validez de criterios. Para la presente investigación se utilizará el criterio de validez de contenido, debido a que el instrumento a utilizar buscará reflejar el nivel de dominio de las habilidades de indagación científica. Para hacer que nuestro instrumento sea confiable, propondremos a 7 expertos del área de Ciencia y Tecnología, para que sean los jueces y dicho instrumento.

A cada evaluador se le harán llegar un resumen del trabajo, la matriz de consistencia de la investigación, el instrumento y un cuadro donde se especifica cada indicador a evaluar.

Los resultados obtenidos por los mismos, los trataremos por medio del índice de acuerdos, propuesto por Bakeman y Gottman (1986) quienes afirman que el índice de acuerdos se obtiene al sumar el acuerdo de los observadores y dividirlo con la suma total de los acuerdos y desacuerdos de los mismos, ésta la podemos observar en la siguiente fórmula:

$$IA = \frac{\text{Cantidad de acuerdos de los observadores}}{\text{Cantidad de acuerdos} + \text{Cantidad de desacuerdos}}$$

Si el índice de acuerdo es igual o mayor a 0,5 se acepta el indicador, caso contrario se llevará a una reformulación de la misma o su eliminación del instrumento.

Después de haber elevado el instrumento y ser observado por:

1. Mercedes Pilco Condori: Docente del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Consolación”.
2. Jhimmemblau Romero Herrera: Docente y Coordinador del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “De La Cruz” – Canonesas.
3. Víctor Alexander Vera: Docente del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “De La Cruz” – Canonesas

4. Ofelia Amparo Sánchez: Docente del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “De La Cruz” – Canonesas.
5. Marlon Peralta Collazos: Docente del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “De La Cruz” – Canonesas.
6. Jorge Torres Catillo: Docente del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “Innova Schools” –Sede Cercado.
7. Mirko Saccsa Trikc: Docente del Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa “Innova Sachools” – Sede Comas.

De ellos se obtuvieron los siguientes resultados:

Criterio de evaluación: Pertinencia

Habilidad	ítem	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	total	Índice de acuerdo	Decisión
Identificación de una pregunta o problema	1	Si	Si	No	Si	SI	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	2	Si	No	Si	Si	SI	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	3	Si	Si	Si	Si	SI	Si	SI	7	1	Aceptado
	4	Si	Si	No	Si	SI	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	5	Si	Si	No	Si	SI	Si	SI	6	0,9	Aceptado
Formulación de hipótesis	6	Si	No	No	Si	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	7	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	8	Si	No	Si	Si	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	9	Si	No	Si	No	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	10	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
Recolección de datos	11	Si	Si	Si	Si	No	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	12	Si	Si	No	Si	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	13	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	5	0,7	Aceptado
	14	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	5	0,7	Aceptado
	15	Si	Si	Si	Si	No	Si	SI	6	0,9	Aceptado
Evaluación de hipótesis	16	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	17	Si	Si	No	No	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	18	Si	Si	Si	Si	Si	Si	SI	7	1	Aceptado
	19	Si	Si	Si	Si	No	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	20	Si	Si	Si	Si	Si	Si	SI	7	1	Aceptado
Generalización	21	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	22	Si	Si	Si	Si	Si	No	SI	6	0,9	Aceptado
	23	Si	Si	Si	Si	Si	Si	SI	7	1	Aceptado
	24	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	25	Si	Si	No	Si	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado

Criterio de evaluación: Claridad

Habilidad	Ítem	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	total	Índice de acuerdo	Decisión
Identificación de una pregunta o problema	1	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	2	Si	No	Si	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	3	Si	Si	No	No	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	4	Si	No	No	Si	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	5	Si	Si	No	Si	SI	Si	SI	6	0,9	Aceptado
Formulación de hipótesis	6	Si	No	No	Si	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	7	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	8	Si	No	Si	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	9	Si	No	Si	Si	SI	Si	No	5	0,7	Aceptado
	10	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
Recolección de datos	11	Si	No	Si	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	12	Si	Si	No	Si	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	13	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	5	0,7	Aceptado
	14	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	5	0,7	Aceptado
	15	Si	No	Si	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
Evaluación de hipótesis	16	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	17	Si	Si	No	No	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	18	Si	Si	Si	Si	No	No	SI	5	0,7	Aceptado
	19	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	20	No	Si	Si	Si	Si	No	SI	5	0,7	Aceptado
Generalización	21	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	22	Si	Si	No	Si	Si	No	SI	5	0,7	Aceptado
	23	Si	Si	Si	Si	Si	Si	SI	7	1	Aceptado
	24	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	25	Si	Si	No	Si	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado

Criterio: Relevancia

Habilidad	Ítem	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	total	Índice de acuerdo	Decisión
Identificación de una pregunta o problema	1	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	5	0,7	Aceptado
	2	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	4	0,7	Aceptado
	3	Si	Si	No	No	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	4	Si	No	No	Si	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	5	Si	Si	No	Si	SI	No	SI	5	0,7	Aceptado
Formulación de hipótesis	6	Si	No	No	Si	SI	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	7	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	8	Si	No	Si	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	9	Si	Si	Si	No	SI	Si	No	5	0,7	Aceptado
	10	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
Recolección de datos	11	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	5	0,7	Aceptado
	12	Si	Si	No	Si	Si	No	SI	5	0,7	Aceptado
	13	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	6	0,9	Aceptado
	14	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	5	0,7	Aceptado
	15	Si	Si	Si	Si	No	Si	SI	6	0,9	Aceptado
Evaluación de hipótesis	16	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	17	Si	Si	Si	No	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	18	Si	Si	Si	Si	No	Si	SI	6	0,9	Aceptado
	19	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	20	No	Si	Si	Si	Si	No	SI	5	0,7	Aceptado
Generalización	21	Si	No	No	Si	Si	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	22	Si	Si	No	Si	Si	No	SI	5	0,7	Aceptado
	23	Si	Si	Si	Si	Si	Si	SI	7	1	Aceptado
	24	Si	Si	No	Si	No	Si	SI	5	0,7	Aceptado
	25	Si	Si	No	Si	Si	Si	SI	6	0,9	Aceptado

3.7 Confiabilidad

Según propone Hernández (2014) la confiabilidad de un instrumento se obtiene cuando éste al ser aplicado en diversas oportunidades a un o grupo social se logran los resultados similares o iguales, teniendo un rango de diferencia no muy amplio.

Referencias

- Centro de Investigación y Prácticas de Superación de Desigualdades (2016) Recuperado de http://fundacionexe.org.co/wpcontent/uploads/2016/10/2_Aprendizaje-dialogico.pdf
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública. (2017). *Perú: Población 2017* (N° 07). Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf
- Camacho, Casilla, Finol (2008, febrero) la indagación: Una estrategia innovadora para el aprendizaje de proceso de investigación. *Laurus Revista de educación Año 14 N° 26*
- Cruz-Guzmán, M; García-Carmona, A y Criado, M.(2017) Preguntas de indagación y contenidos de ciencia escolar en el diseño de actividades experimentales. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universidad de Sevilla. España.
- Flórez (2015). *Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima (Tesis de Maestría)*. Recuperado de <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/113>
- Gallardo, E (2017). *Metodología de la investigación*. Recuperado de: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584
- Garcés, S (2017). *Propuesta Metodológica Basada en Indagación Científica, para la Enseñanza de la Unidad Nuestro Sistema Solar, en la Asignatura de Ciencias Naturales, 3° año Básico*. (Tesis de Pregrado). Recuperado de http://repositorio.udec.cl/bitstream/handle/11594/2270/Tesis_Propuesta_Metodologica.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Garritz *et al*, (2009). El conocimiento didáctico del contenido de la indagación. un instrumento para capturarlo. *Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, Barcelona, pp. 723-727 Recuperado de <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-723-727.p>
- Garritz, (Abril 2010) Indagación: *Las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje*. Educación química. Vol 21
- Gil, D. (1993). Contribución de la historia y la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212.

- Haberman, M. (2006). El papel especial de la enseñanza de la ciencia en las escuelas que atienden a diversos niños en la pobreza urbana. En: Flick, L & Lederman (eds.), *Investigación científica y la naturaleza de las ciencias: implicaciones para la enseñanza, el aprendizaje y la formación docente* (págs. 37-53)
- Macedo & Katzkowicz, (2005, diciembre). La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM. *Scielo*.
Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052012000200006
- Martin-Hansen, L. *The Science Teacher*; Washington Tomo 69, N.º 2, (Feb 2002): 34-37.
- Mariño La Torre y Del Pozo 2015. *Pedagogía de la indagación guiada* LIMA: Universidad Marcelino Champagnat.
- Reyes, (Octubre 2012) *la indagación y la enseñanza de las Ciencias Educación química*. vol 23 N°4
- Gonzales, Cortés, Bravo, Cuevas Baceta, quiñones, Maturana y Abarca (2012, diciembre) *La Indagación Científica como JEnfoque Pedagógico: Estudios sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencias en EE* (Región de Valparaíso) Estudios pedagógicos (Valdivia) Vol. 38 N° 2 p. 85-102
- Ortiz-Díaz (2006). *Vías para el tratamiento metodológico a las habilidades teóricas Pathways to methodological treatment of theoretical skills Avenidas de tratamiento metodológicas para las habilidades teórica*. Recuperado de: <file:///C:/Users/PROPIETARIO/Downloads/Dialnet-ViasParaElTratamientoMetodologicoALasHabilidadesTe-5802934.pdf>
- Villegas Graterol, María Margarita y Hernández Caamaño, Ligia Mercedes. República Dominicana, 2016. *La indagación dialógica (id): una estrategia para la formación de docentes en servicio*. p. 102

APENDICES

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Título: Habilidades de Indagación Científica en el Área de Ciencia y Tecnología, de 4to grado de Primaria, en las Instituciones Educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

Diseño: Descriptivo Simple

Integrantes:
Lengua Vizarrreta, Jorge
Muñoz Vásquez, María

Año: 2019

Diagrama: M - O

Programa de Bachillerato

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INSTRUMENTOS
¿Cuál es el nivel de desarrollo de las Habilidades de Indagación Científica en el área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes de 4to grado de Primaria, en las Instituciones Educativas públicas y privadas del distrito del Rímac?	Objetivo general: Determinar el nivel de las habilidades de Indagación Científica en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de 4to grado de Primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.	Independiente: Habilidades de Indagación Científica	Guía de Observación

Específicos:	Dimensiones	Indicadores
<p>4.2.1. Identificar la habilidad en la identificación de una pregunta o problema en los estudiantes de 4to grado de primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.</p>	<p>1. Identificación de una pregunta o problema.</p>	<p>1. Realiza preguntas tratando de buscar situaciones parecidas para llegar a la solución. 2. Las preguntas que realiza contribuye a solucionar problemas en ciencias. 3. Identifica correctamente las preguntas que guían el proceso de la investigación 4. Busca soluciones alternativas frente al problema recurriendo a sus saberes previos. 5. Hace uso de sus experiencias previas para comprender los fenómenos naturales.</p>
<p>4.2.2. Identificar la habilidad de formulación de hipótesis en los estudiantes de 4to grado de primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.</p>		<p>2. Formulación de hipótesis</p>
<p>4.2.3. Identificar la habilidad de recolección de datos en los estudiantes de 4to grado de primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.</p>		
<p>4.2.4. Identifica la habilidad de evaluación de hipótesis de los estudiantes de 4to grado de primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.</p>		

4.2.5. Identifica la habilidad de generalización de los estudiantes de 4to grado de primaria en las Instituciones educativas públicas y privadas del distrito del Rímac.

9. Las hipótesis que formula responden a la situación que desea resolver.

10. Formula preguntas sobre fenómenos naturales para recoger información importante.

3. Recolección de datos.

11. Realiza mediciones utilizando instrumentos pertinentes.

12. Selecciona el instrumento adecuado para recolectar información.

13. Describe procedimiento y toma apuntes para recoger información.

14. Recoge los datos con facilidad en los documentos que lee

15. Busca información científica en textos, revistas académicas y páginas web

4. Evaluación de hipótesis

16. Propone posibles respuestas a los resultados obtenidos.

17. Ordena los resultados obtenidos.

-
18. Realiza experimentos para confirmar o rechazar las hipótesis que formuló.
 19. Compara los resultados obtenidos en su equipo con otros compañeros del aula.
 20. Obtiene conclusiones válidas a partir de las hipótesis planteadas.

5. Generalización.
 21. Clasifica y ordena los elementos comunes del problema de investigación.
 22. Selecciona la explicación más razonable y la contrasta con la realidad.
 23. Realiza nuevas predicciones basándose en los resultados obtenidos.
 24. Agrupa los resultados para explicar situaciones parecidas.
 25. Comunica sus conclusiones sobre los elementos observados.
-