



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

**OFICINA DE POSTGRADOS**

**Tema:**

**APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL  
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO PRÁCTICO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de magister en  
Innovación de Educación**

**Línea de Investigación:**

Innovación e intervención educativa

**Autor:**

Mónica Paulina Almeida Aguacunchi

**Directora:**

Psc. Narciza de Jesús Villegas Villacrés, Mg

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre 2022**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO  
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL  
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO PRÁCTICO

Línea de investigación:

Innovación e intervención educativa

Autora:

Mónica Paulina Almeida Aguacunchi

Narciza de Jesús Villegas Villacrés, Mg.

**CALIFICADOR**

f

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f

Ana Elizabeth Jaramillo Zambrano, Mg.

**CALIFICADOR**

f

Juan Carlos Acosta Teneda P. PhD

**COORDINADOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA**

f

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel. Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f

Ambato, Ecuador

Septiembre 2022

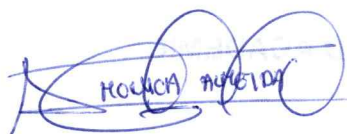
## DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **MÓNICA PAULINA ALMEIDA AGUACUNCHI**, con CC. **1804928867**, autora del trabajo de graduación intitulado **APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO PRÁCTICO**, previa a la obtención del título de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en la oficina de Postgrados.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de la conformidad con el artículo 144 de la ley organiza de la educación superior, de entregar a la SENESCY en el formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, respetando los derechos del autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de la propiedad intelectual de la Universidad

Ambato, septiembre 2022



**MÓNICA PAULINA ALMEIDA AGUACUNCHI**

**CC.180492886-7**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mi madre, mi pilar fundamental quien siempre me apoyo a seguir con mis estudios profesionales, y a mis hermanos que siempre están atrás de mi ejemplo como profesional, ellos y mi madre son mi motivación para lograr cumplir con mi objetivo, así encaminarles a servir a la sociedad y enseñarles que los caminos de la vida podemos tropezar muchas veces y nos volveremos a levantar con fuerza de la mano de Dios.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento infinito a Dios por haberme permitido llegar hasta donde estoy e iluminarme y no dejar que me rinda en este camino profesional, por no dejarme desmayar y conseguir un logro en mi vida.

A mi madre y hermanos que estuvieron hasta el final de mi trabajo siempre fortalecen mis ánimos con palabras de aliento. Para no dejarme rendir por las adversidades que atravesé.

A mi esposo que llego a formar parte de este proyecto de vida, y me apoyo en todos los momentos posibles para que cumpla con la meta de ser magister, pues en el camino es mejor si hay alguien que te apoye a cada momento de tu vida.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato por permitirme cumplir con una meta profesional a lo largo de mi vida y abrir las puertas y convertirme en una profesional llena de conocimiento, los cuales, impartiré en todo momento académico y personal.

## RESUMEN

La educación hoy día transita por importantes cambios que contribuyen a que el sistema implemente metodologías que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los distintos niveles y modalidades. En este sentido este proyecto aborda la temática sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales para el desarrollo del pensamiento lógico en Educación Básica. Para ello se propuso el objetivo central de establecer la importancia del método científico en el desarrollo de esta disciplina de las ciencias naturales. De allí que se empleó una metodología mixta de tipo de campo, para lo cual, se utilizó el método deductivo e inductivo, cuyas técnicas de recolección fueron la entrevista aplicada a un directivo y dos docentes que laboran en la “Unidad Educativa Gregoire Girard”. En relación a la encuesta se aplicó a 10 docentes de la institución contexto de investigación. Por consiguiente, los resultados arrojaron que el 30% considera importante la enseñanza de las ciencias naturales, sin embargo, el 30% no aplica el método científico, el 10% a veces y el 10% nunca aplican este método en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales. De allí se concluye en la necesidad de propiciar espacios para la formación docente con la finalidad de que puedan diseñar estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico, dada la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales en estrecha vinculación con contenidos curriculares y el entorno de los estudiantes.

**Palabras claves:** enseñanza, ciencias naturales, metodologías, pensamiento lógico.

## **ABSTRACT**

Education today undergoes important changes that help the system implement methodologies that contribute to improving the teaching and learning process at different levels and modalities. In this sense, this project addresses the issue of the application of the scientific method in natural sciences for the development of logical thinking in Basic Education. For this, the central objective of establishing the importance of the scientific method in the development of this discipline of natural sciences was proposed. Hence, a qualitative and quantitative methodology of the Field type was used, for which the deductive and inductive method was used, whose collection techniques were the interview applied to a manager and two teachers who work in the "Gregoire Girard Educational Unit". In relation to the survey, 10 teachers of the research context were applied to the institution. Consequently, the results showed that 30% consider the teaching of natural sciences important, however 30% do not apply the scientific method, 10% sometimes and 10% never apply this method in the science teaching process natural. From there it is concluded in the need to promote spaces for teacher training in order that they can design methodological strategies for the development of logical thinking, given the importance of teaching natural sciences in close connection with curricular content and the environment of the students.

**Keywords:** teaching, natural science, methodologies, logical thinking.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE CUADROS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA .....	9
1.1. Método científico para el proceso de enseñanza –aprendizaje .....	9
1.2. Razonamiento lógico .....	25
1.3. Estudio de las ciencias naturales.....	29
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
2.1. Tipo de Investigación y Enfoque de investigación.....	33
2.2. Población y Muestra.....	34
2.3. Tipo de recolección de la información .....	34
2.4. Métodos de investigación .....	37
CAPITULO III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	61
3.1. Aplicación de la encuesta.....	61
3.2. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta .....	70
CONCLUSIONES .....	72
RECOMENDACIONES .....	74
ANEXOS.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población y muestra .....	34
Tabla 2. Plan de evaluación para las didácticas propuestas.....	51
Tabla 3. ¿Consideras importante la enseñanza de las ciencias naturales?.....	61
Tabla 4. ¿El método científico ayuda a comprender las ciencias naturales? .....	62
Tabla 5. Desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de los contenidos	63
Tabla 6. ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas?..	64
Tabla 7. ¿Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico? ..	65
Tabla 8.¿Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales .....	66
Tabla 9. ¿El método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales? ...	67
Tabla 10. ¿Comprende cómo aplicar el método científico? .....	68
Tabla 11. ¿Está dispuesto a aplicar el método científico? .....	69

**ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 1. Objetivos de la asignatura de las ciencias naturales .....	31
Cuadro 2. Entrevista a personal directivo.....	43
Cuadro 3. Entrevista realizada a docente 2. ....	44
Cuadro 4. Planificación del momento didáctico.....	50
Cuadro 5. Ficha de evaluación para la propuesta diseñada .....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas del pensamiento lógico .....	27
---	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ¿Consideras importante la enseñanza de las ciencias naturales?.....	61
Gráfico 2. ¿El método científico ayuda a comprender las ciencias naturales? .....	62
Gráfico 3. Desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de los contenidos	63
Gráfico 4. ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas? .	64
Gráfico 5. Establece objetivos en base a la observación y valoración de clases .....	65
Gráfico 6. Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico....	66
Gráfico 7. Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales .....	67
Gráfico 8. El método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales .....	67
Gráfico 9. Comprende cómo aplicar el método científico .....	69
Gráfico 10. Está dispuesto a aplicar el método científico .....	70

## INTRODUCCIÓN

La educación hoy día presenta grandes cambios en los procesos de desarrollo orientados a los aprendizajes, lo cual, enaltece la práctica docente relacionada con los métodos implementados en las diversas disciplinas científicas, entre las que se destaca específicamente como objeto de este estudio a las ciencias naturales. A partir de esta crítica, emerge la inquietud de analizar la aplicación del método científico, para ello, es importante realizar una revisión bibliográfica y documental de antecedentes e investigaciones previas que fundamentan la aplicación del método científico en los diversos procesos de enseñanzas orientados a las ciencias naturales.

Desde el ámbito internacional, una propuesta realizada por Macedo (2016) señaló que en la actualidad la educación busca asegurar un aprendizaje de calidad a todos los estudiantes, no obstante, la región evidencia que no brinda una calidad elevada en los aprendizajes, asimismo, se enseña el conocimiento en una forma, en el cual, los estudiantes pierden el interés por las ciencias y no despierta inspiración hacia las disciplinas científicas. En este aspecto, es esencial que el proceso de enseñanza aborde los caminos orientados a concretar los conocimientos que se enseñan, a quiénes y cómo se implementan las estrategias de enseñanza. De acuerdo con ello, es preciso pensar en nuevas propuestas curriculares desde un enfoque transformador, en el cual, incluya métodos científicos en las técnicas pedagógicas para el aprendizaje de las ciencias, la motivación y el interés por nuevos conocimientos.

En este orden de análisis, Macedo (2016) realiza el Tercer estudio de evaluación comparativo en ciencias (TERCE) el desempeño de los estudiantes en 15 países de la región más un estado en México muestra una gran brecha entre países. TERCE evalúa el desempeño en varios campos científicos, así como algunos tipos de habilidades cognitivas. Los resultados se analizan y presentan en función de las

regiones y habilidades cognitivas seleccionadas por el país participante, en comparación con el promedio regional. Los resultados son alarmantes dado que se ubica en un promedio entre el 40 y el 50 por ciento de los niños responden bien en toda la región, según la región y la habilidad. Esto significa que, en todos los casos analizados, alrededor del 50% de los estudiantes no logran los resultados esperados.

Un estudio realizado por Bongani (2017) menciona en su publicación titulada *Analysis of teaching and learning of natural sciences and technology in selected Eastern Cape province primary schools, South Africa*, en la revista *South African education research association*, Sudáfrica, cómo se enseña y estudia la ciencia en escuelas primarias seleccionadas en Eastern Cape, Sudáfrica. Los datos los recopiló a través de 22 observaciones en el aula durante la lección de ciencias y 55 respuestas a un cuestionario. En el cual, exponen que, al enseñar en la mayoría de las clases, se utilizaron enfoques educativos no estimulantes en los que no existía una actividad que pudiera ayudar a profundizar en el contenido científico y desarrollar las habilidades de investigación de los estudiantes, por lo tanto, estas escuelas necesitan atención porque es poco probable que sea coherente con la declaración de política de evaluación del currículo de Sudáfrica. Además, existe la necesidad de estimular enfoques en el aula que alienten a los estudiantes jóvenes a estudiar ciencias en la escuela secundaria y la educación superior.

Según los varios estudios realizado por Enríquez (2016) titulado el método científico como estrategia didáctica en el aprendizaje de grupo sanguíneo de la asignatura de Laboratorio Clínico, en la Universidad San Pedro, Perú, el estudio que utilizó fue el método científico como estrategia educativa para mejorar el conocimiento del grupo sanguíneo en el laboratorio clínico de la Escuela de Obstetricia, Universidad de San Pedro - Chimbote 2015 - II. Su estudio fue de naturaleza explicativa, presentó un diseño pre experimental para el diseño de contraste. Dado que la prueba de ingreso y la prueba de egreso (preliminar, pos prueba) se aplicaron a la misma muestra de

estudiantes. La muestra se seleccionó "específicamente" según las características de todos los grupos. Lo aplicó en base a 4 sesiones formativas en 4 meses, lo que evidencia la mejora del aprendizaje en las dimensiones propuestas.

Los resultados del estudio fueron difundidos entre ellos, cuyo propósito fue combinar los principales hallazgos del estudio y como recurso básico para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales, son considerados en el diseño curricular y la formación docente. Los resultados fueron los siguientes: Al evaluar la distancia, el promedio de los cálculos de la prueba preliminar - 6.767 y el promedio de la siguiente prueba - 16 en términos de desviación estándar - 2515 y 1742. Respectivamente, fue 9233, con una desviación estándar de 1194, 95% de confianza, el método científico funciona como estrategia de educación docente, el valor t de estudiante fue 42,344.

El propósito de la siguiente investigación fue analizar las estrategias educativas del profesorado de las tres escuelas de la comunidad indígena de Kabkar en los cursos de ciencias se basó en una investigación sustentada en un modelo cualitativo. Vílchez (2019) menciona en su artículo *methodology for teaching natural sciences used by costa rican teachers at the vesta, jabuy and gavilan schools in the cabécar indigenous community*, publicado en la revista educación de la Universidad Costa Rica. Utilizó un método no estadístico para obtener la muestra en la que se seleccionaron dos escuelas que mostraban peculiaridades adecuadas en términos de dirección y condiciones territoriales.

La recopilación de la información se efectuó a través de estrategias de enseñanza usada por los docentes en el aula y entrevistar a los estudiantes. Después de decodificar los resultados, realizó una comparación de datos para determinar las estrategias dominantes. Los principales hallazgos de su investigación incluyen el uso de estrategias con un enfoque conductual basado en el método tradicional del aula, mientras que los estudiantes quieren estrategias que incluyan más actividades

educativas, juegos e investigación fuera del aula. Así, las estrategias instruccionales se definen por el rol de liderazgo del docente, que coloca a los estudiantes en un enfoque de receptor pasivo; al contrario, ofrece clases de ciencias más activas donde el pizarrón no es la única herramienta didáctica.

A nivel nacional en la Revista Sophia, Jaramillo (2019) público, Colección de Filosofía de la Educación, Ecuador, titulado Las ciencias naturales como un saber integrador. El propósito de su investigación fue analizar las tendencias educativas actuales y ayudar a nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales con el fin de brindar un conocimiento científico sostenible a través de la mediación educativa en proyectos integrados y clases creativas. Este estudio consideró las diferencias de varios investigadores que apoyan un enfoque integrado e interdisciplinario. Aspectos que aportan un aprendizaje continuo, integral e inclusivo.

Estos conceptos educativos le permitieron evaluar la ciencia como única, pero no como un déficit. Su investigación se basó en consideraciones científicas, una enseñanza significativa, una enseñanza innovadora y el papel del docente en relación con el tabú "El docente aprende o transmite conocimientos" afirmó que esta región corresponde a la ciencia real. Es decir, el hallazgo de la ciencia con la expresión "aprender hacer" es una enseñanza experimental que promueve en el estudiante habilidades, destrezas y habilidades cognitivas en busca de conocimientos válidos. También, incluye el estudio y manejo de métodos científicos con sus procesos y técnicas en relación científica con las leyes, principios y fenómenos de la naturaleza.

En concordancia con esta perspectiva Nader et al (2018) en su artículo La investigación científica: una función universitaria a considerar en el contexto ecuatoriano publicado en la revista Edumecentro Guayaquil – Ecuador, menciona que la investigación científica es un indicador de la calidad de los procesos en el

ámbito universitario y por tanto se busca incrementar en función de los resultados del trabajo de los profesores y estudiantes de investigación. El propósito de su trabajo es realizar un relevamiento bibliográfico para conocer el estado de la investigación universitaria, especialmente en Ecuador. Donde me refiero a diversos recursos de educación superior y educación médica relacionada con bases de datos como Latindex, SciELO, Scopus, LILACS.

En este orden contextual Cabrera (2010) realizó un trabajo titulado metodologías didácticas aplicadas por los docentes en las ciencias naturales para el desarrollo de destrezas básicas, en la Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador. Su trabajo se centró en el uso de métodos de enseñanza de las ciencias para desarrollar las habilidades de los estudiantes de octavo grado de primaria. En esta investigación se examinó a 280 estudiantes, 5 docentes y 3 líderes que participan del proceso educativo en 7 paralelos al octavo año de educación básica. Circunscribe un programa de metodología que utiliza investigación de inferencia descriptiva, estudios de causalidad definitivos y estudios exploratorios.

Este proceso condujo a tres hallazgos importantes: Los métodos y técnicas que utilizan los maestros para enseñar ciencias en el octavo año de educación primaria limitan la capacidad de desarrollo de los estudiantes. Las habilidades adquiridas por los estudiantes en el octavo año no cubren las necesidades básicas de aprendizaje. Los profesores a cargo de educar a los estudiantes de ciencias no utilizan métodos y herramientas adecuados para evaluar sus habilidades.

En el estudio realizado por Garcés et al (2020) en un estudio publicado en la Revista vínculos, titulada *Scientific method in the child education through the teaching natural science*, de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador. La investigación la efectuó con el objetivo de analizar la educación en ciencias naturales para iniciar el método científico. De este modo, se realizó una encuesta a maestros y una lista de instrucciones para niños de 5 a 6 años, basada en

habilidades básicas en la materia científica presentada en el plan de estudios de la escuela primaria. Tras su análisis de resultados, constataron que los profesores ofrecen las lecciones principales sin utilizar todo el potencial del niño en el descubrimiento del entorno, utilizar el método científico como fuente. Finalmente, recibieron el Manual del Aula de Ciencias Móvil como un producto para presentar el método científico para que lo utilicen los profesores.

De acuerdo con los antecedentes referidos, la situación problemática abordada en esta investigación se centra en la observación a las prácticas educativas desarrolladas por los docentes en la “Unidad Educativa Gregoire Girard”, ubicada en la provincia Tungurahua, cantón de Ambato, parroquia Huachi Chico en Ecuador. En este contexto, la institución educativa ofrece los niveles de educación inicial y básica, en la modalidad regular, con sostenimiento particular laico, se cumple una jornada matutina. Igualmente cuenta con una matrícula de 10 docentes y 124 estudiantes, por lo que se caracteriza dentro de la zona rural.

En este orden de ideas, la problemática observada se acentúa en los métodos de aprendizajes utilizados por los docentes, los cuales, se describen en rutinas y didácticas tradicionales que pocas veces despierta el interés por los contenidos teóricos curriculares, vistos desde un enfoque tradicionalista y monótono que impacta en el rendimiento escolar en áreas científicas como es la disciplina de ciencias de la naturaleza. De este modo, se aprecia estudiantes con actitudes de poca motivación en el aprendizaje, así como el poco interés o desconocimiento por parte de los profesionales de la docencia con respecto a la aplicación del método científico durante la ejecución de estrategias de enseñanza.

De acuerdo con la situación descrita, se plantea el siguiente problema: ¿Cómo desarrollar el razonamiento lógico en la disciplina de ciencias naturales a través de la aplicación del método científico?

En relación a la hipótesis, se suscribe que la aplicación del método científico incrementa el razonamiento en el aprendizaje de las ciencias naturales de manera favorable en educación básica.

Como objetivo general se plantea: Establecer la importancia del método científico en las Ciencias Naturales para el desarrollo del razonamiento lógico en los niños de cuarto año de educación básica en la “Unidad Educativa Gregoire Girard”, Ecuador.

De esta manera, los objetivos específicos se describen en:

1. Analizar los fundamentos teóricos y prácticos del método científico en el desarrollo de las ciencias naturales.
2. Diagnosticar el método empleado por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Identificar las diferentes aplicaciones del método científico en las ciencias naturales.
4. Valorar la aplicación del método científico en el desarrollo del razonamiento lógico en las Ciencias Naturales.

En relación a la metodología utilizada, se enmarca en una investigación con enfoque mixto, de tipo de campo y documental, con un nivel descriptivo y explicativo. Asimismo, se considera pertinente la utilización de los métodos deductivo e inductivo, analítico sintético, los que permiten el estudio de las variables temáticas desde una perspectiva científica adecuada al procesamiento de información recolectada de la presente investigación. En tal sentido, también, se utiliza los métodos centrados en la revisión documental, observación y la aplicación de un cuestionario dirigido a los docentes de la “Unidad Educativa Gregoire Girard”.

Desde otra mirada, se considera que el desarrollo de esta investigación aborda su justificación en los aportes pedagógicos que ofrece mediante la validez del método

científico orientado al desarrollo del razonamiento lógico en las ciencias naturales. En este sentido, la pertinencia social se basa en la formación de estudiantes capacitados para desarrollar el razonamiento lógico y su formación como personas aptas para vivir en sociedad de una manera útil y consciente de su entorno.

De igual forma, se justifica desde la perspectiva educativa en función de una mejor preparación para el conocimiento de las ciencias naturales, los resultados escolares en esta disciplina y los aportes teóricos que ofrece a la comunidad docentes para el desarrollo del método científico en las diversas disciplinas que comprende el currículo educativo. En este orden de ideas, la importancia de abordar los contenidos y conceptualizaciones de este método, es esencial para la implementación de estrategias que permitan al estudiante y al docente promover aprendizajes con una base fundamental en el proceso de información y nuevos conocimientos.

En este mismo sentido, la investigación ofrece a la comunidad científica un punto de partida para futuros estudios e investigaciones inherentes a la aplicación del método analizado en este trabajo. De tal forma, se utilizase en otros contextos donde se requiera su implementación para el aprendizaje de las ciencias naturales. De este modo, se diseñan estrategias de enseñanza acordes a las necesidades de los estudiantes, su entorno y el desarrollo del pensamiento lógico, lo que se orienta a la adquisición de habilidades para la metacognición de los nuevos conocimientos y construcción de los fundamentados criterios pertinentes con sus capacidades cognitivas.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Método científico para el proceso de enseñanza –aprendizaje**

Los desafíos del siglo XXI requieren que la educación se base en los antiguos esquemas tradicionales, en el cual, el docente transmite la información mientras el estudiante la recibe de forma pasiva; dicho esquema amerita ser sustituido por un enfoque diferente, como es el método científico, donde el estudiante interactúe con todos los elementos internos como sus sistemas de representación, sentimientos, y externos entre los que se encuentran, la socialización e interacción con el entorno, con miras a obtener la información necesaria para solucionar un determinado problema, iniciar de la observación, plantear hipótesis y buscar la confirmación o refutación de las mismas.

Desde esta perceptiva, se realiza una investigación por Ládino (2018), la cual, le permitió argumentar que el Método Científico se basa en lo empírico, en la medición, sujeto a principios específicos de pruebas de razonamiento. Del mismo modo que este procedimiento fue diseñado en el siglo XVII, y el cual, radica en la investigación sistemática de los hechos, los que son sometidos a la medición, experimentación, y de allí se formula la hipótesis, generar el análisis de las mismas. Por ello, considera que el método científico se basa en dos pilares: la reproducibilidad como la capacidad de repetir un determinado experimento en cualquier lugar y por cualquier persona, y la refutabilidad que alcanza que, toda proposición científica es susceptible de ser verdadera u objetada.

Bajo el enfoque del autor este método se aplica a contextos problemáticos resolubles, en este sentido, es la investigación científica a través de su proceso sistemático el medio, por el cual, se obtiene el conocimiento científico se basa en la observación y la experimentación conjuntamente, este es fundamentado en la

medición empírica, además, de ser complementada con los principios específicos de las pruebas de razonamiento.

En la presente investigación Klein (2016) menciona, que Sir Francis Bacon en su *Novum Organum* precisó el Método Científico como un proceso, y es precisamente este proceso que, por su rigurosidad científica, requiere de pasos específicos y bien definidos, los cuales, se describen, a continuación:

- a) Observación: aplicar los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad, es ocasional o causalmente;
- b) Inducción: extraer el principio fundamental de cada observación o experiencia;
- c) Hipótesis: explicación provisional de las observaciones o experiencias y sus posibles causas;
- d) Comprobación de la hipótesis por experimentación;
- e) Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis;
- f) Tesis o teoría científica. La forma esquemática tradicional de presentar al método científico es como una sucesión de pasos a seguir.

Puesto que el método científico es un proceso propuesto a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y admitan alcanzar, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre” (Villasuso, 2012, pág. 2). En este sentido, el Método Científico es un rasgo distintivo de la ciencia, es el proceso por medio, del cual, se trata de hallar esclarecimiento a los distintos hechos que se conocen, se utiliza una serie de procedimientos lógicos y ordenados, que se inician con el planteamiento del problema a investigar y termina con los resultados finales.

El estudio sobre metodología científica a través de trabajos, publicado en la Revista científica de opinión y divulgación, España, cuyo propósito fue analizar la viabilidad y posibilidades educativas de un proyecto en el que todo el trabajo se desarrolla a

través del trabajo. Rodríguez et al (2015) lo abordó de una manera por proyectos y presentó el trabajo en un campo profesional en el que llevó varias semanas de trabajo. Por ello, trató de internalizar la dinámica de la metodología científica para que los estudiantes, además, de estudiar aprendan ciencia y participen en todas las etapas del método científico. También, fomentar la creatividad y su aplicación a problemas del mundo real. La certificación de los estudiantes se realizó de acuerdo a competencias básicas y sin exámenes, pero con base en el logro de indicadores objetivos.

Por otra parte, en un estudio realizado por Zamorano (2017) en la Universidad de Jaime I, España, su proyecto fue un trabajo teórico que ofrece una propuesta didáctica para la aplicación inicial en el segundo ciclo de clases de educación infantil con el objetivo de enseñar ciencia para comprender el mundo y solucionar problemas. La necesidad de perfeccionar la educación científica surge del alto nivel de analfabetismo científico en la sociedad y de los altos costos democráticos y sociales. Esta propuesta refiere que un estudiante adquiere aprendizajes significativos porque es capaz de descubrir y diseñar por sí mismo, de tal forma que el niño empieza a jugar un papel en el aprendizaje y los materiales necesarios para ello son la investigación, la experiencia y la creatividad. Además, una vez que este método se logra y funciona correctamente, se espera que el aprendizaje de nuevos conceptos sin la ayuda constante del maestro se utilice, también, en otras áreas.

De igual manera, en la investigación realizada por Medina (2017) en su artículo manifestó que el objetivo de su investigación fue comprender los beneficios de la educación científica y su flujo de trabajo para el desarrollo intelectual de los niños pequeños. También, ofreció un conjunto de sugerencias que muestran la ciencia es utilizar métodos intrínsecos en la educación científica. En los casos observados, fueron conceptos menos científicos, los niños adquieren habilidades especiales que les son de gran utilidad a lo largo de la vida, tanto individualmente como en grupo, que les son de gran valor. Utilizar para el funcionamiento natural de la comunidad.

Por otro lado, en su estudio, también, analizó el método de trabajo en un proyecto, sus métodos son idealmente compatibles con los procedimientos científicos. El método científico es un método de análisis empleado en las ciencias exactas y hasta las sociales, porque permite discernir, sobre los resultados de una hipótesis o problema, mediante explicaciones claras, comprensibles y coherentes.

Al respecto la información almacenada por, Bunge (2017) argumenta que, “para alcanzar la comprensión de un fenómeno natural, los científicos recurren al método científico. El método científico no es extraordinario ni fijo, hay variantes en él, pero los resultados son aceptables, y de acuerdo con las observaciones” (pág. 2). Basado en ello, se extrapola que, para obtener una verdad absoluta de un contexto situacional se requiere el uso de la observación controlada y argumentación rigurosa y la dialéctica, mismas que son vinculadas con las realidades mayores, para ello se manipulan las variables a través de las implicaciones o mediciones, es aquí donde se hace uso de la observación rigurosa y el análisis de numerosos datos.

Este hecho es algo que se da de manera espontánea y que es aprovechado en la primera infancia para desarrollar y producir procesos cognitivos cada vez más elaborados, tal como lo contempla Piaget, quien señala que, un individuo desde su nacimiento hasta la adultez, evidencia cambios, por ende, cada etapa está en consonancia con las experiencias que vive, las que le permite alcanzar una madurez cognitiva acorde a dichas experiencias, por ello, el método científico se emplea, desde la etapa sensoria motora hasta las operaciones formales. Hoy en día es muy importante propiciar en el niño la curiosidad a partir de la exploración del entorno y el descubrimiento de problemas que lo afecta.

De acuerdo a lo descrito en el epígrafe anterior, el método científico, genera una sinergia entre conocimiento y experiencia, donde ese conocimiento necesita ser validado, a través de una observación, generación de hipótesis y confirmación o negación de la misma. García (2015) declara que las nuevas tendencias científicas

recomiendan la utilización de metodología que esté acorde con el avance de la ciencia y la tecnología, que permitan el desarrollo de habilidades – destrezas de los estudiantes que les aporten experiencias y saberes acerca del medio que lo rodea.

Desde esta concepción del método científico, genera la producción del conocimiento científico, lo se requiere de la medición y el criterio empírico para someter a pruebas el razonamiento, por ende, en la educación permite al docente desarrollar nuevas estrategias que motive a los alumnos en el proceso cognitivo, utilizar las ciencias, proporcionarles una metodología de trabajo basada en la observación, búsqueda de información, ordenación de los datos, formulación de preguntas para elaborar sus propias conclusiones a través de la experimentación directa.

La sociedad del tercer milenio, en la cual, se vive es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar, las ciencias naturales evolucionan constantemente.

Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de las ciencias naturales están enfocados en el desarrollo del pensamiento que son necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos.

Los aprendizajes desarrollados se asientan en el cuidado de métodos de aprendizaje antiguas que no suscitan el lograr conocimientos significativos y aún más el conseguir las destrezas planteadas, por lo que se evidencia que el método científico no es aplicado comúnmente, o a su vez tiene otro nombre como investigación científica, es justo sacar la estimulación de los estudiantes por el trabajo, consiguiéndola no sólo desde el justo premio de la calificación.

Hoy por hoy se ha observado que los alumnos dentro de lo que se relaciona con el método científico para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje, sin duda los niños han pasado por un método tradicionalista, y sus habilidades, destrezas

con relación a lo científico aún sigue oculto no solo por el desconocimiento del docente, sino a la cohibición del ir más allá de las cuatro paredes del salón y, procurar motivar al estudiante a ser innovador.

En la revista publicada por comenta MediSur, Domínguez (2020) que, el acto educativo constituye un proceso de enseñanza y aprendizaje distinto a la acción unilateral que caracteriza a la educación tradicional, cuya metodología separa no sólo al estudiante del educador, sino que lo aísla de su contexto sociocultural al privarlo de la comunicación efectiva con su medio para lograr un desarrollo cognitivo, afectivos y psicomotor, áreas de singular importancia donde se aspira a una verdadera formación. El acto educativo concebido como una actividad consciente, intencional llevado por las instituciones educativas de manera formal para el logro de los fines educacionales establecidos, se materializa efectivamente como un acto concreto en la actividad del aula o en los espacios que se hayan destinado a tal fin.

Para las personas que están dedicados a la educación es trascendental saber que en las técnicas de enseñanza – aprendizaje todos son distintos, con peculiaridades, capacidades, ambiciones, sentimientos, emociones, cultura, por lo cual, las estrategias pedagógicas tienen que ser versátiles y maleables, cada cual, es único en cuanto a sí mismo, pero al mismo tiempo participa de la misma condición que sustenta su diversidad, el saber y la institución.

De ahí que, la enseñanza, según Freire (2006) citado en Navarro (2019) la vía y el medio que utilizan los docentes para que los aprendices creen sus conocimientos. Por tanto, es beneficiar la cimentación de conocimiento, tanto de tipo informativo como formativo de los aprendices, Donde la función del docente es facilitar, guiar y orientar esa construcción, en la cual, se centra en el estudiante, en sus potencialidades y habilidades para abordar efectivamente sus necesidades.

Asimismo, la enseñanza la define Esquivel (2018) como la vía que permite al docente abordar el aspecto socioeducativo, fortifica la reconstrucción de los procesos mentales implicados en el aprendizaje y dinamiza la socialización. Bajo la óptica planteada por el autor, se señala que la interacción premeditada y metódica del docente y del discente en contextos pedagógicos de enseñanza se usa las estrategias más propias para integrar los contenidos culturales, colocar en actividad todas las capacidades de la persona y se piensa en el proceso de evolución y adquisición de nuevos conocimientos.

Según la investigación en el artículo expuesto por Zárate (2018) declara que el conocimiento es el parte antecesor del conocimiento, involucra adquirir, tener, recoger y explica información ideas y conceptos. Algunos perciben mejor lo que es real, mientras que otros notan claramente posibilidades con la imaginación. Algunas personas visualizan las partes de un todo, se aparta las ideas del medio, mientras que otros visualizan el todo. La forma en que los individuos consiguen los conocimientos es diferente, lo que significa que los sujetos o personas adquieran información de una forma distinta.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario los valores, los cuales, son vistos como un componente vital en todas las sociedades humanas, para que ésta alcance las metas que se han propuesto; entre las que se encuentra el irrestricto respeto a los derechos de los demás como base de ejercicio satisfactorio de los propios derechos personales; ha de llevarse a cabo un seguimiento constante de la persona que irrespete y es partícipe dentro de la convivencia para así alcanzar el éxito esperado. Donde los estudiantes necesitan de experimentar sus actitudes y analizarlos con los de sus compañeros, al ser el método más idóneo el científico, porque les permite observar, medir, formular preguntas, analizar, crear hipótesis y experimentar hasta llegar a una conclusión final (Mirabal, 2018).

Este proceso de enseñanza aprendizaje a nivel del aula normalmente está afectado por un conjunto de factores que descansan unas veces en el alumno y otras en el docente y en muchas ocasiones en la relación o interrelación docente alumno – ambiente. La influencia de estos factores ha determinado en cierta medida el rendimiento estudiantil. De tal modo que se tiene algunos factores que inciden en la implementación del método científico para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El progreso de la ciencia está reducidamente unido a los descubrimientos que los científicos encuentren. Es un hecho popular que los problemas indiscutibles no se inventan, sino que se expresan a partir del análisis que algún investigador sagaz localiza en un contexto problemático que no muestra una explicación coherente con las teorías existentes o el conocimiento actual. A pesar que cada ciencia en particular emplea sus propios materiales y técnicas, es posible hallar una lógica o patrón de lógica común. Lo mismo se dice para cada investigación en particular, que no sean simples aplicaciones mecánicas de un método general, en cada investigación está presente la imaginación, la creatividad y la originalidad de los investigadores (Cienfuegos Velasco, 2019).

El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre. Los científicos emplean el método científico como una forma planificada de trabajar. Sus logros son acumulativos y han llevado a la humanidad al momento cultural actual (Cienfuegos Velasco, 2019).

El método inductivo está referido a la inferencia de quien investiga desde la lógica de sus hallazgos, considera premisa particular, para luego llegar a una premisa general. Según Bernal (2017) es posible establecer conclusiones generales a partir de premisas particulares. Consiste en consideraciones que analizan parte del todo, parte de lo particular a lo general y pasan de lo individual a lo universal.

En lo que corresponde al respecto, según la investigación de Raffino (2019) argumenta que, para llevar a cabo un estudio por medio de este método, es necesario seguir estos cuatro pasos que describe, a continuación:

- Primero, la observación y registro de los sucesos.
- En segundo lugar, clasificar y a estudiar todos los datos recaudados.
- En tercer lugar, a partir de esos datos elaborar una teoría o una hipótesis con la que explican ese suceso que dedican a estudiar.
- El último paso es realizar un experimento acerca de lo planteado para poder demostrar con hechos la teoría (p. 3).

Este método según el autor citado anteriormente es un conjunto de técnicas que se utilizan para investigar fenómenos, adquirir nuevos conocimientos o corregir e integrar conocimientos previos. Este método se utiliza en la observación sistemática, la toma de medidas, la experimentación, la formulación de pruebas y la modificación de hipótesis.

El método teórico o deductivo es uno de los métodos de deliberación o límite y un método de investigación preciso. En sentido amplio, por deducción se entiende toda conclusión a la que llegan después de un razonamiento. En un sentido más estricto y específico la deducción se entiende como la derivación certera de la afirmación o consecuencia de una o de varias afirmaciones o premisas sobre la base de las leyes de la lógica (Rodríguez y Pérez 2017). Este método de investigación es el encadenamiento lógico de proposiciones para llegar a una conclusión o un descubrimiento. Mediante este método es viable obtener a desenlaces directas, se deduce lo particular sin intermediarios, también, consiente deducir nuevas instrucciones o leyes aún no conocidas.

Del mismo modo, para Hernández, Fernández y Baptista (2012) “el método deductivo se aplica en los síntesis descubiertas en casos particulares, a partir de un vínculo de juicios” (pág. 107). Estos son manejados para procesar algún tipo de razonamiento, en donde se obtiene en razonamientos válidos si las premisas son verdaderas y las conclusiones, también, señalan lo mismo.

La aplicación del método científico según Rodríguez y Pérez (2017), argumenta que los pasos para la aplicación del método científico inician con el planteamiento de una pregunta científica de una forma organizada y objetiva. Implica observar el mundo y sus fenómenos, llegar a una explicación de lo que se observa, probar si la explicación es válida, y, finalmente, aceptar o negar la explicación.

- **Hacer una pregunta**

El método científico comienza al momento que el científico/investigador hace una pregunta sobre algo que ha observado o sobre lo que se investiga: ¿Cómo, ¿qué, ¿cuándo, ¿quién, ¿qué, por qué o dónde? (Garcés, et al 2020).

En este paso, hay que partir del reconocimiento de los hechos, es decir, aquellos hechos específicos relevantes para lo que se quiere investigar o conocer. Es este punto, la curiosidad es clave, no importa cuánto se sepa de algún hecho, si no tener curiosidad en descubrir alguna dificultad o problema.

- **Observación**

Este paso reside en hacer análisis y reunir información que ayuden a manifestar la pregunta. Las observaciones no son inconsecuentes, sino deliberadas con la idea de que la información reunida sea objetiva. La recopilación sistemática y cuidadosa de medidas y datos es la diferencia entre pseudociencia, como la alquimia, y ciencias, como la química o la biología (Garcés, et al 2020).

Se designa así al paso siguiente que percibe establecer los sentidos en la naturaleza y sus fenómenos, para recabar la información y el contexto necesario para pensar el problema. Según Garcés, et al (2020) mencionan que la base de un método científico y la fuente última de todos los descubrimientos de la ciencia es la observación cuidadosa y precisa, con experimentos con resultados repetitivos, con testigos adecuados y lo más cuantitativo posible. Las observaciones de un científico procuran ser exactas. Cualquier idea y opinión que involucre las emociones u opiniones del investigador es viciada porque es parcial o prejuiciosa.

Bajo este enfoque la Universidad Internacional de Valencia (2018) señala que la observación es quizás la fase más importante de todas, porque es gracias a sus bondades que se van a obtener los datos requeridos sobre los que se trabaja en las fases posteriores y que determina el conjunto del estudio. En este sentido la fase de observación, es fundamental ser completamente riguroso con los hechos objetivos y dejar fuera de la observación cualquier aporte subjetivo o personal. La observación consiste en el examen, atento y riguroso de los hechos y fenómenos naturales observados que recopila para su posterior estudio.

- **Formulación de hipótesis**

Las hipótesis son una guía para lo que se investiga. Se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado y están formuladas a manera de proposiciones. Una hipótesis es una suposición activa. Al formularlas no se tiene certeza de que vayan a comprobarse y sufrir modificaciones. Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables, siempre están sujetas a comprobación empírica según Hernández-Sampieri y Mendoza, (2017). Las características de una hipótesis son las siguientes:

- a) Consiste en una afirmación de tipo explicativo y no que pregunte.
- b) Se cambia en cualquier momento antes de ser probada, por lo que logra redefinirse. Al término de la investigación y se demuestre la validez de la hipótesis entonces esta se vuelve tesis o teoría o parte de ella y ya no se cambia.
- c) Consta de variables independientes y dependiente(s). Las variables son las propiedades de las hipótesis que son susceptibles de ser medidas. Dentro de una hipótesis se presentan variables independientes y variables dependientes.

Este planteamiento de la hipótesis según el autor es una declaración que tiene como opción ser falsa o verdadera y que se someta a comprobaciones, es decir, a una experimentación. Los resultados de la experimentación determinan el carácter final de la hipótesis.

Del mismo modo la Universidad Internacional de Valencia (2018) hace hincapié que una vez que se han llevado a cabo todas las observaciones necesarias, es en el instante de formular una hipótesis a la luz de los datos obtenidos. En otras palabras, se presenta una explicación posible y provisional que permita explicar los hechos observados de forma que no errores de ningún tipo en dicha explicación.

En este sentido, si las consecuencias de la hipótesis se efectúan o no a través de una experimentación registrada. Se pretende conservar todas las variables y se trabaja con una de ellas. De todos los pasos en el método científico es el que efectivamente separa la ciencia de otras disciplinas. Sobre esta fase existen diferenciaciones en distintas disciplinas científicas o experimentos precisos (Espinoza Freire, 2020). La prueba científica de una hipótesis se llama experimentación. Mientras se ejecuta el experimento, se registran las averiguaciones o datos, para afirmar que lo que se obtiene de un experimento es

confiable, la muestra, que es el grupo seleccionado para hacer un experimento, es representativa.

Al hacer referencia a la experimentación la Universidad Internacional de Valencia (2018) que una vez que se ha formulado la hipótesis, se lleva a cabo la fase de experimentación, cuyo objetivo principal no se comprueba la hipótesis, sino refutarla. Es decir, se busca la forma de refutar la hipótesis obtenida, lo que sirve de prueba de que el razonamiento no es completamente perfecto y seguir la revisión a través de nuevos enfoques o datos, si esta resulta refutada, se expone una segunda hipótesis que concuerde con los nuevos datos obtenidos. Por el contrario, si, efectivamente, no se consigue refutar la hipótesis, se llega a la conclusión de que se trata de la hipótesis adecuada.

Una vez obtenidos todos los datos se comprueba si las hipótesis emitidas eran o no ciertas. Realizar varios experimentos similares se obtienen siempre la misma conclusión, se logra generalizar los resultados y emitir una teoría. Según Espinoza Freire (2020) dice que la información que se obtiene de un experimento se analiza con la finalidad de determinar si confirma o no la hipótesis original. Si es así, el científico ha obtenido evidencia de que la hipótesis es válida. Si no es así, llega a la conclusión de que la hipótesis es incorrecta.

Una hipótesis apoyada en muchas observaciones y experimentos distintos se transforma en teoría, principio general científicamente aceptado, que se ofrece para explicar los fenómenos. Para un científico una teoría es un armazón conceptual que explica las observaciones existentes y predice los resultados de nuevas observaciones. Una teoría es una explicación de algo en la naturaleza, que la evidencia ha apoyado repetidas veces y que tiene un alto grado de confiabilidad. Sin embargo, esto no implica que una teoría científica no cambie, pero es posible que aparezcan otras que obliguen a que se modifique o sustituya. Una teoría sirve,

generalmente, como base para experimentación adicional y está sujeta a comprobación.

Finalmente, una vez que se haya obtenido una hipótesis que no sea posible refutar, se presentan las conclusiones y se formula la teoría correspondiente a tales conclusiones, que constituye un nuevo conocimiento científico hasta que se demuestre lo contrario (Universidad Internacional de Valencia, 2018).

En este caso, el trabajo de los científicos es producir nuevas teorías que reemplacen a las viejas; Las nuevas teorías explican todas las observaciones y experimentos que hizo la antigua teoría y, además, explicar el nuevo juego de hechos que llevan a su desarrollo. Se obtienen nuevas teorías devoran y asimilan a las viejas. Los científicos continuamente prueban las teorías existentes para averiguar hasta donde se logre aplicar. En algunos casos, las nuevas teorías proporcionan no sólo extensiones de las antiguas, sino una visión completamente nueva sobre el funcionamiento de la naturaleza. Las teorías científicas tienen variados grados de confiabilidad.

Uno de los problemas que se suele presentar al usar el método científico suele ser la manera en que conciba al método científico, no verlo como solo “un conjunto de instrucciones mecánicas o reglas inflexibles que el investigador cumple ciegamente, sino como una valiosa guía que en la práctica variar sus procedimientos, de acuerdo a la razón, nivel o naturaleza de la investigación a realizar” (Quílez, 2014, pág. 4).

Asimismo, el desarrollo de la actividad científica precisa de grandes dosis de imaginación y de una actitud crítica ante lo observado, conjuntamente requiere de sentido de perseverancia para el afrontamiento de los problemas que surjan en el proceso (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Váldez y Váldez, 1994).

Bajo este esquema se vale señalar que, en las aulas, la indagación a menudo toma la forma de actividades colaborativas y colectivas, es por ello que se adoptan ciertos mecanismos entre ellos la teoría de la actividad para comprender lo que se ve, que ocurre en el aula y para aclarar la realidad, para la relación entre los elementos clave de la actividad en el aula, incluida la atención del maestro. Al seguir esta línea Vygotsky (1978) sostiene que el aprendizaje implica la interacción entre lo social y en planos divisibles, mediados por el uso de herramientas, así como los procesos que son comprendidos y contextualizados dentro de los entornos socioculturales en los que toman lugar (Tang, Coffey, Elby, & Levin, 2019).

La implementación del método científico dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se fundamenta por ser parte de la competencia estándar, en donde los objetivos de aprendizaje incluyen el desarrollo del ámbito de las actitudes, conocimientos y habilidades que se elaboran para cada unidad educativa. Para Widinda y otros (2017) Asimismo, se desarrollan habilidades adquiridas a través de la actividad "observar, cuestionar, experimentar, asociar y comunicar" (pág. 3). En este orden de ideas, el método científico es una forma de explorar un problema, formar y probar una hipótesis y responder preguntas. El proceso creativo crea, interpreta y expresa. Es por ello que a través de este método se recopila información que permita diseñar creativamente una forma de resolver un contexto problemático.

Es decir, que el método de la ciencia llamado método científico se ha convertido en el aceptado para resolver problemas en muchas áreas, y la educación es una de ellas, por lo que ha llegado a utilizarse como un medio de mejorar el contenido y la instrucción a lo largo del programa escolar. Asimismo, se caracteriza por estar aceptado para la solución de problemas en los campos de educación y, también, un objetivo básico de la ciencia. Sin embargo, existen falencias en su aplicación, así lo expone Judson (2011) en su artículo en donde hace hincapié a los problemas que enfrentan el área administrativa de los centros escolares y sus docentes al no hacer

uso efectivo de esta metodología, por lo que no suelen cumplirse los estándares académicos establecidos.

Del mismo modo se ha reconocido que el método y sus fases algunas veces suelen tornarse complejas para los estudiantes de los niveles iniciales debido a su difícil comprensión, sin embargo, existen destrezas que expongan y ayuden a su discernimiento; es así que Judson expone los principios básicos como la definición del problema a través de una interrogante, el test de hipótesis y las conclusiones.

Según la investigación realizada en el procedimiento del método científico Baker (1997) señala que muchos problemas que enfrenta el mundo son resueltos por procedimiento científicos, es por ello que se estima que si una persona logra ser capacitada para resolver problemas desarrollar habilidad en el uso de la ciencia método. Es decir, se les logra entrenar para obtener suficientes pruebas y datos relacionados con los problemas a los que se enfrentan de forma individual y como miembros de la sociedad logren ser capacitados para establecer conclusiones en términos objetivos.

Bajo la óptica del autor, se expone que el método científico es una cuestión de razonar problemas de índole sencillo y complejos, de tal modo que se encuentren respuestas y soluciones a través del modo sistemático, con la aplicación de conocimiento adquirido en otras situaciones, están catalogadas como experiencias sencillas de resolución de problemas al ser estas las bases reales del aprendizaje funcional.

Si este contexto es llevado al campo de la educación se añade que, para la adaptación del método científico es posible pensar como un científico, así lo menciona Barshay (2020) por lo que hace hincapié en dividir el pensamiento y el análisis científico de categorías, para hacer preguntas, diseñar experimentos, interpretar datos, construir explicaciones de causa y efecto, establecer argumentos

y comprender la evolución de las teorías científicas. Gran parte de ella implica las habilidades que necesitaría para seguir el método científico de generar, probar y modificar hipótesis.

Es decir, que un razonamiento científico sólido ayuda a aprender más hechos y cifras, esto se basa en la perspectiva en que el método científico comienza con un razonamiento inductivo más que deductivo, por lo que se empieza de conceptos generales a información más específica, así también, pasa desde un razonamiento de hechos u observaciones específicas a una conclusión general.

Es entonces que se extrapola la importancia de la investigación científica en el contexto educacional, los métodos y procesos de la ciencia, especifican la comprensión de la misma. Es por ello que el uso de la metodología científica, se centra en el aprendizaje y manejo por parte de los estudiantes, para que estos sean capaces de laborar desde diferentes enfoques y responder preguntas científicas correctamente que conlleve a un aprendizaje significativo.

## **1.2. Razonamiento lógico**

Este proceso es definido como la actividad mental que permite la estructuración y organización de ideas para generar una conclusión. Asimismo, su desarrollo implica la aplicación de la lógica mediante el razonamiento a partir de premisas que se determinan como verdaderas, falsas o posibles. Ésta a su vez, se concibe en la ciencia que estudia la exposición de formas, métodos y principios científicos, respetar así, las reglas y variables justificadas, válidas o naturales. (Pérez Porto: Merino, 2021)

Desde esta perspectiva, el razonamiento lógico inicia a partir de la observación basada en la experiencia o el establecimiento de una hipótesis, que durante el proceso mental se desarrolla de distintas formas: inductivas o deductivas, y

depende de la clase de razonamiento, las conclusiones tienen una mayor o menor grado de validez. En tal sentido, se sintetiza en que el razonamiento lógico constituye un camino que relaciona métodos de razonamiento científico, es decir, sus resultados se fundamentan en el grado de probabilidad de su validez y veracidad.

En este orden de análisis, Paltan y Quilli realizaron un estudio relacionado con las estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico, en la Universidad de Cuenca, Ecuador. Donde mencionan que este proceso de razonamiento se fundamenta en el método científico, lo que es de gran provecho en la nueva sapiencia que posibilita la comunicación con el medio, la adquisición de conocimientos en todas las áreas de aprendizajes. De allí que, se entiende dentro de aquellas herramientas empleadas en la interacción humana con la finalidad de lograr la calidad en el desarrollo de aptitudes mediante el pensamiento lógico.

Sobre lo antes descrito, se infiere que, al observar el deterioro ambiental, los docentes necesitan aplicar el método científico en el aula, con la finalidad que los estudiantes descubran, por sí, cuáles factores inciden en ese deterioro, cómo lo afecta, en qué medida y cómo se supere solucionar. Esto genera una sinergia entre la hipótesis que planteen y los resultados de la experimentación, lo cual, valga conducir hacia una concienciación ambiental, fundamentada en el desarrollo del pensamiento científico como elemento que dinamiza el estudio, la comprensión y la transformación del medio ambiente.

El conocimiento empírico deriva de la práctica, análisis y sistematización de la experiencia, basada en la observación como técnica reiterada durante la experimentación. Desde la óptica de Cerezal y Fiallo (2005) citados en Rodríguez y Pérez (2017) mencionan que. De tal forma que comprende la primera etapa del conocimiento donde el hombre percibe aquello que le rodea, en otras palabras, es el

reflejo del mundo, su entorno, la percepción de aquello circundante que implica las sensaciones y representaciones.

En este mismo sentido, los precitados autores refieren que el conocimiento teórico se ubica en un segundo nivel que se logra a través de procesos lógicos en el desarrollo del pensamiento, dado que el ser humano analiza, sintetiza, generaliza y extrae conclusiones sobre la esencia de lo observado, hechos, fenómenos, eventos con la finalidad de explicar, descubrir y establecer leyes que los rigen y de esta manera, agruparlos en un sistema único de teorías. No obstante, se comprende que en los distintos niveles de pensamiento el razonamiento lógico está implícito, asimismo, se establece la observación sobre un fenómeno sujeto a análisis y este parte del establecimiento hipotético sobre posibles resultados.

Por tanto, la lógica está presente en el proceso desde un inicio hasta llegar al establecimiento de una teoría científica o construcción teórica del objeto observado. De acuerdo con lo mencionado, es preciso identificar los distintos tipos de conocimientos científicos, sus etapas y procesos que ayuda a comprender la aplicación de métodos de razonamiento lógico en diversas áreas de aprendizajes, específicamente en las ciencias naturales.

Figura 1. Etapas del pensamiento lógico



Tomado de: Rodríguez y Pérez (2017)

Con respecto a la Figura 1 se observa que el pensamiento lógico comprende diferentes etapas que en el proceso se concreta en función de la lógica, que a partir del conocimiento racional conlleva a la noción empírica de un objeto o fenómeno de análisis. En este sentido, se entiende que la realidad cumple un factor esencial sobre la percepción del ser humano en el mundo que le rodea.

Es entonces que la formulación de hipótesis contiene un sentido sobre la realidad observada que incide en el desarrollo de conclusiones y nuevas teorías que lograr ser comprobadas. En este ámbito investigativo, se deduce que el conocimiento empírico ofrece pistas que orientan al pensamiento racional, sin embargo, no se recomienda confundir con la unidad conceptual, ni con las conclusiones derivadas por el raciocinio.

Desde la perspectiva de Jaramillo y Puga (2016) el desarrollo del pensamiento lógico abstracto sobrepasa la barrera de las capacidades numéricas y aporta otros beneficios para comprender conceptos en diversas áreas de conocimiento, debido a que se relacionan los saberes con la articulación de experiencias de la vida diaria.

En este sentido, el currículum de enseñanza propuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador (2021) se fundamenta en enfoques constructivos donde se coloca al estudiante como centro de su propio aprendizaje, es decir, promueve su protagonismo en los procesos cognitivos y desarrollo de destrezas en su desempeño escolar. Desde este ámbito curricular, se menciona que los enfoques de enseñanza se basan en las teorías de aprendizajes postuladas por investigadores como Piaget, Brunner, Ausubel, y Vigotsky, quienes sostienen que es necesario aplicar procesos significativos para pensar en aprendizajes que sirvan a los estudiantes en toda su vida.

Cabe destacar, que las ciencias naturales abordan aspectos del entorno donde se desenvuelve el ser humano, por tanto, el estudio de las ciencias está estrechamente

relacionado con la aplicación de procesos inductivos y deductivos que se abordan con el apoyo del método científico. Además, brinda la oportunidad de diseñar estrategias o metodologías de enseñanza donde el estudiante construye su propia experiencia y relaciona saberes con el acontecer de su realidad para la construcción y reconstrucción de nuevos conocimientos de manera asertiva, y genera espacios para vincular la teoría con lo aprendido.

### **1.3. Estudio de las ciencias naturales**

Sobre esta disciplina de las ciencias naturales, es importante describir que implica el análisis de los fundamentos epistemológicos desde las perspectivas de diversos autores, entre los que se menciona los que fundamentan el currículum educativo diseñado por el Ministerio de Educación del Ecuador (2021):

- Kuhn (1962): Este autor refuta la visión acumulativa y gradual de la ciencia, consigue con ello, construir un modelo novedoso del desarrollo científico y establece pautas inéditas sobre la historiografía de la ciencia. Esto promueve la búsqueda del conocimiento de manera disciplinada, en base a la estructuración de pasos básicos para la experimentación científica desde el establecimiento de hipótesis y el proceso lógico del pensamiento.
- Bunge (1958): Sus aportes consisten en afirmar que el conocimiento científico es fáctico, parte de los hechos y trasciende, asimismo, es analítico dado que subyace en una situación problemática en la que se descomponen elementos, es especializado, comunicable a través del lenguaje científico, es predictivo, verificable, metódico y sistémico. En otras palabras, se consideran los hechos de manera particular para establecer leyes generales que busca leyes de la naturaleza para luego aplicarlas y explicarlas. De igual forma, el precitado autor sostiene que la ciencia es abierta, pues no conoce barreras a priori que limiten el conocimiento; y útil, porque busca la verdad.

- Lakatos (1983): Plantea que no hay reglas en el conocimiento abstracto, independientes del trabajo que hacen los científicos. Por tanto, es necesario una reflexión global del trabajo científico para extraer ideas generales sobre la construcción del conocimiento.
- Popper (1989): Adopta una epistemología evolutiva centrado en sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología. Este proceso es considerado por este autor como elementos esenciales para entender el desarrollo de la ciencia biológica moderna.

De acuerdo con los aportes teóricos de los precitados autores, se infiere que la esencia de la construcción del conocimiento científico radica en entender y aprehender la realidad, para construir teorías que den significado y explicación a fenómenos como disciplina, comprender entonces que constituyen la base de otras ramas científicas que buscan respuestas concretas acerca del funcionamiento de los sistemas vivos, entre ellas, las ciencias naturales.

En este orden de análisis, es importante detallar algunos de los objetivos generales comprendidos en el estudio de las Ciencias Naturales como disciplina científica en la Educación Básica Obligatoria en Ecuador propuestos por el Ministerio de Educación (2021), se sustenta en enfoques de un aprendizaje constructivo, donde los estudiantes demuestran sus destrezas para el alcance de potencialidades descritas en el cuadro 1. Muestra, a continuación:

Cuadro 1. Objetivos de la asignatura de las ciencias naturales

OBJETIVOS	COMPETENCIAS
OG.CN.1.	Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico
OG.CN.2.	Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, Físicos y químicos que se producen en la materia.
OG.CN.3.	Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.
OG.CN.4.	Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
OG.CN.5.	Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales.
OG.CN.6	Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva, justificación con pruebas y evidencias.
OG.CN.7	Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021)

En función de los objetivos descritos, es necesario mencionar que el estudio de las ciencias naturales permite analizar y comprender las relaciones de los diversos sistemas biológicos y sus componentes en el ambiente que nos rodea. Sobre su proceso se explican características y comportamientos de los seres vivos. En este sentido, se abre paso para establecer interrogantes y posibles respuestas desde la base de leyes y principios relacionados con el orden en el origen y evolución de la vida, es decir, se considera otros factores centrados en la genética e información vinculada con el desarrollo biológico de las especies, su habita y ecosistemas.

Desde este punto de vista, se comprende la importancia de las ciencias naturales en el proceso de educativo de los estudiantes en el nivel de Básica Obligatoria, por cuanto fomenta la investigación, promueve el razonamiento lógico a través de la aplicación del método científico. Por consiguiente, según describe el Ministerio de Educación del Ecuador (2021) el estudiante es capaz de expresar criterios validos en el desempeño de los contenidos y experimentales relacionados con los

contenidos teóricos. De tal forma que demuestre las destrezas en las siguientes actividades:

- Formulación de hipótesis a partir de un problema planteado
- Diseñar y planificar investigaciones comprobables según los métodos utilizados
- Explorar y sistematizar diversas informaciones
- Aplicar procedimientos experimentales
- Realizar demostraciones y simulaciones
- Utilizar y manipular instrumentos de laboratorios
- Analizar y cuestionar resultados para establecer conclusiones objetivas
- Comunicar y difundir resultados y logros del proceso investigativo.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

En la presente investigación, dentro del marco metodológico para Balestrini (2017) el marco metodológico es: “La instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos, con los cuales, una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real” (p. 114). Es decir, es expone el conjunto de procedimientos, métodos y técnicas que son necesarias para la obtención de los datos, establecer los lineamientos a seguir durante el desarrollo de la investigación.

### **2.1. Tipo de Investigación y Enfoque de investigación**

La investigación de campo se conceptualiza como aquella que “...consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable. Señalado por Palella y Martins (2017). Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural” (p. 97). De acuerdo a lo citado, la recolección de los datos para este estudio se practicó directamente donde ocurre el problema, es decir, en el sitio donde los sujetos investigados desarrollan sus actividades.

Por otro lado, la investigación comprende un nivel descriptivo que según Palella y Martins (2017), consiste en caracterizar los hechos o sucesos, por lo que se interpreta tal como sucedieron. En este sentido, se considera este tipo de investigación, por tanto, es importante describir el problema y cada uno de las partes que lo componen, de esta manera, ampliar la cosmovisión sobre el tema y sus soluciones.

En este proceso investigativo se aborda el enfoque cuantitativo, que de acuerdo con lo señalado por Palella y Martins (2017) se caracteriza porque “...recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables” (p.19), es decir, este modelo busca los hechos generales con independencia de los estados subjetivos de los individuos, por

tanto es objetivo, la búsqueda principal explicar las causas de los fenómenos, prueban teoría y praxis, descubrir diferencias y examinar estadísticamente los datos recolectados. De acuerdo a esta definición se considera para el desarrollo del estudio, además, busca recolectar los datos a través de mediciones, se representan mediante números y su análisis corresponde a los métodos estadísticos y descriptivos.

## 2.2. Población y Muestra

En la investigación realizada la población comprende “un grupo entero de personas sobre las que se necesita información; también, llamado universo o población de interés” (p.3322) lo menciona, McDaniel y Gates (2017).

En base a esta definición la población total la conforman 9 docentes que cumplen labores en la Unidad Educativa Gregoire Girard en la ciudad de Ambato, Ecuador. Cabe mencionar que la población de estudio aborda al personal docente involucrado en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales.

Tabla 1. Población y muestra

Descripción	Función	Cantidad
Docentes	Encargados de la asignatura de ciencias naturales	9
Directivo	Dirección institucional	1
TOTAL		10

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)  
Fuente: Docentes de la U.E Gregoire Girard

## 2.3. Tipo de recolección de la información

Los tipos de técnicas que se consideran para la recolección de la información son: la encuesta, es aquella “Destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos quienes, en forma anónima, las responden por escrito” (Palella y Martins, 2017, p.25). Se empleó para conocer la

opinión de las personas sobre la causa y efecto del método que los docentes practican para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales. La segunda técnica es la entrevista, su finalidad es formular preguntas al investigado, desde una flexibilidad donde logre argumentar sus respuestas.

Dentro de la investigación realizada, para Hurtado (2012) “El fundamento de esta técnica es la acción de formular preguntas para obtener información” (p.771). Por tanto, se aplica la entrevista a una autoridad y dos docentes de la “Unidad Educativa Gregoire Girard”, con la finalidad de recaudar información desde la perspectiva de un director de la institución y su criterio en relación con las metodologías utilizadas por los docentes.

La entrevista es definida por Silva (2016) como: “una relación directa entre personas por la vía oral que se plantea unos objetivos claros y preestablecidos por parte del entrevistador, lo que supone una relación asimétrica entre el entrevistador y el entrevistado (p. 13). Por consiguiente, la entrevista aplicada en este estudio, se desarrolló de manera espontánea y sin interferencias, caracterizadas porque prevaleció la receptividad y comprensión por parte de los docentes entrevistados.

En cuanto, al instrumento de recolección de datos se utilizó la encuesta, definida por Arias, (2016) como aquella diseñada con una serie de preguntas relacionadas a un tema de investigación con la finalidad de buscar información a través de la entrevista a un grupo de estudio o población determinada.

Todo instrumento que se emplee en el enfoque cuantitativo, necesita tener una validez y confiabilidad. Mientras que, aquellos que se utilicen en el enfoque cualitativo requieren de una fiabilidad. En relación a la confiabilidad Hernández, Fernández y Baptista (2016), señalan que, es el “...grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p. 200). El método que se utiliza en

esta investigación para opciones múltiples fue el Coeficiente Alpha de Crombach y la fórmula empleada es la siguiente:

$$N = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + Pq}$$

Donde:

- N 110 tamaño de muestra
- p 00,5 probabilidad de que ocurra un evento
- 00,5 probabilidad de que no ocurra un evento
- E 0,05 error de la estimación
- Z 10,96 nivel de confianza

Resultado = **9,74629592**

En relación al procesamiento de datos, se utilizó el programa estadístico SPSS. Asimismo, por medio de él, se entrega un valor estadístico que indica en qué medida un conjunto de ítems apuntan en la misma dirección. Para ello, fue necesario ubicar el resultado en rangos de confiabilidad. Al respecto, Palella y Martins (2017) explican que si el rango está en cero (0) y uno (1), para lo cual (0), significa que la confiabilidad es nula, y uno (1), es la valoración más alta de dicha confiabilidad.

De acuerdo con ello, el rango de confiabilidad del instrumento utilizado está por encima de 1, lo que significa que comprende suficiente confiabilidad para ser aplicado a la población de estudio.

## 2.4. Métodos de investigación

En la presente investigación se utilizan varios métodos. El primero es el Análisis-síntesis: este método permite separar las partes del fenómeno y sintetizar a través de su descomposición de un todo. Entonces, se emplea porque posibilita el desglosar las partes del evento y luego analizarla. “Estudia los hechos, partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis) y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral” (Bernal, 2017, pág. 60).

El segundo método se basa en el científico, según Kerlinger (2019) consiste en un proceso sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos. Por tanto, es indispensable la observación de los fenómenos para luego generar las hipótesis y su comprobación.

Como último método es el inductivo-deductivo: va de lo particular a través de la inferencia, hacia lo general por cuanto dirige las conclusiones a lo general. De acuerdo a ello se emplea, lo inductivo permite inferir los datos que se recolecten, lo que conlleva a la sistematización de manera general, lo conceptualiza de la siguiente manera: “Este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general)” (Bernal, 2017, pág. 60).

## 2.5. Diagnóstico sobre los métodos en la asignatura de Ciencias Naturales.

### **Instrumento utilizado para la observación sistematizada**

- **Instrucciones generales**

Esta guía está diseñada para orientar la recolección de aspectos relevantes en el aprendizaje de las ciencias naturales y la aplicación del método científico, especialmente interesados en indagar, con un mínimo de interferencia, el establecimiento escolar, su equipamiento y dotación y el comportamiento interactivo de un grupo específico de estudiantes.

Además, de este material se sugieren recursos para la observación tales como, un diario (Bitácora), un grabador, un reloj, una cámara fotográfica, entre otros.

El observador participante recoge la información sobre la institución, los docentes (en el caso que lo amerite) y los estudiantes, utiliza la observación directa, la revisión de archivos, la recolección de documentos o mediante conversaciones informales con integrantes de la institución.

- **La institución:** Unidad Educativa Gregoire Girard
- **Descripción general:**
  - La unidad Educativa está ubicada en las calles: Noboa y Caamaño s/n Gonzalo Zaldumbide; los tipos de viviendas que rodean la escuela son de tipos urbanas, existe algunos locales comerciales de distinta índole, las condiciones son aptas para trabajar.
  - Características y condiciones generales: La escuela está constituida por 3 pisos grandes, está construido específicamente para darle usos educativos.
  - Dependencias: Tiene con 10 aulas, sus pisos son de baldosa, cuenta con una cancha dentro de la escuela y adicional una cancha para

programas deportivos, tiene un área verde, cuenta con un laboratorio, una biblioteca, una sala de computación, un auditorio, sala de profesores, sala de comer, cocina, servicios sanitarios, centro de psicología, sala de docentes, entre otros.

- **Niveles y grados que atiende:** Preparatoria, básica elemental, básica media, básica superior.
  
- **Docentes de la institución:**
  - Reunión con docentes del área y de la especialidad para conocer la programación académica, formatos de planificación, proyectos de aprendizaje, proyectos interdisciplinarios, proyectos socio productivos, entre otros, que se llevan a cabo en la institución, en el área de las ciencias naturales.
  - Reunión con docentes especialistas del área afín a la vinculación docente, con la finalidad de acordar contenidos programáticos establecidos para los lapsos académicos y socialización de los planes anuales y/o de lapso. Así como otros proyectos de la institución y/o comunitarios, en los cuales, participa.
  
- **El aula de clase observada**
  - a) Grado o Año y ubicación en el local escolar: Cuarto año de básica, ubicado en el segundo piso de la Institución.
  - b) Tamaño en m<sup>2</sup>: 72,84m<sup>2</sup>
  - c) Características: condiciones generales (paredes, techos, pintura) iluminación, ventilación todo en buen estado.
  - d) Mobiliario: Pupitres o mesas, pizarrón, cartelera, cuadros, estantes y otros.
  - e) Recursos didácticos: materiales, libros, computadoras, modelos didácticos, carteleras, proyector de videos, otros.

- **Estudiantes:**
  - Número de estudiante: 10 hombres, 9 mujeres.
  - Participación de las y los estudiantes en proyectos educativos: Cada año la direccionalidad para los proyectos educativos se enfoca en el ámbito científico, y participar a niveles distritales y en actividades científicas como ferias escolares.

### **Socialización de los resultados del diagnóstico**

Es muy importante realizar un encuentro entre la investigadora con los profesores respectivos, con la finalidad de socializar los resultados del diagnóstico y que sirvan para la reflexión colectiva que permita decidir sobre la elaboración de planes remediales de las situaciones problemáticas encontradas, así como la planificación de los distintos proyectos de aprendizajes, interdisciplinarios, comunitarios, socio productivos, en función de las potencialidades detectadas.

### **Observación Sistematizada**

**Objetivo:** Diagnosticar el método empleado por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.

La Observación sistematizada a la par de un consecuente registro, constituyen uno de los instrumentos que permiten percibir la realidad de los métodos empleados por los docentes para el aprendizaje de las ciencias naturales, de tal manera que se acompañara de un protocolo que ayuda a definir los aspectos esenciales en la praxis docente y sus métodos para impartir la asignatura. Para tener éxito en este diagnóstico, se consideran las premisas de: (a) Definir lo que se quiere saber y que se observa, (b) Registrar lo que el estudiante sabe y no lo que no sabe, (c) Apoyarse en indicadores para la adquisición del conocimiento, (d) Realizar un registro practico y funcional, (d) Completar el registro con la entrevista, (De Jesus, 2022).

Considerar lo antes expuesto, se quiere observar con esta técnica, la presencia o no de métodos para la enseñanza de las ciencias naturales, donde la investigadora se involucra como observadora no participante, en los ambientes de aprendizaje, además, analiza la eficacia o no de los métodos empleados en la adquisición de conocimientos. Para ello, se tomó notas de los aspectos relevantes evidenciados durante el desarrollo de la clase, utilizar una bitácora y direccionar la observación hacia dos focos principales: ¿Cómo enseña el docente con sus métodos? ¿Qué eficacia produce los métodos en los alumnos?

Para aplicar la técnica antes explicada se seleccionaron tres ambientes de aprendizaje, en fechas y horarios distintos, donde diferentes docentes realizaban el abordaje para impartir conocimientos de ciencias naturales, el registro en la bitácora, se identifica con los datos del nivel académico cursado por los estudiantes, datos del docente, años de servicio y grado de profesionalización, a continuación, se presentan los resultados del registro de observación:

### **Ambiente 1**

Se observa que el docente aplica el método deductivo para favorecer el pensamiento lógico de los estudiantes, generar una lluvia de interrogantes, durante el inicio del momento pedagógico, en este caso el tema abordado correspondió a los Materiales y Mezclas como componentes fundamentales de la materia, se nota una participación que ronda el 20% de la audiencia a las preguntas del docente, En cuanto a la eficacia del método, se observa que algunos responden acertadamente las interrogantes y otros fallan en las respuestas, se estima que más de la mitad de la población observada tiene comportamiento pasivo, limitar a copiar los aspectos colocados en la pizarra por el profesor.

## **Ambiente 2**

En esta observación, se trata de una clase de ciencias naturales asociada a los procesos físicos de temperatura y presión, se observó que el docente aplicó un método demostrativo para el aprendizaje del tema en cuestión, llevo materiales de fácil manejo: globos, botellas plásticas, agua tibia en un termo y procedió a explicar en qué consistía el experimento a realizar, los estudiantes inmediatamente centraron su atención en el docente y participaban asertivamente ante las interrogantes.

## **Ambiente 3**

El docente de este ambiente, desarrolló el tema de máquinas simples, asociado a ciencia naturales desde la perspectiva del fenómeno físico, se observa el desarrollo de la actividad bajo un método inductivo para la resolución de problemas, se quiso generar un clima de interés para resolver los ejercicios pero al no estar vinculados con situaciones cotidianas, se aprecia que el estudiante toma poco interés en participar y más aún en resolver por su cuenta las alternativas de cálculo formuladas por el profesor.

## **Análisis de los resultados de diagnóstico generados por la observación.**

Los resultados que aportan este diagnóstico permite señalar la presencia de métodos por parte de los docentes para impartir los conocimientos de ciencias naturales, unos más eficaces que otros por lo que es preponderante unificar estrategias que les permitan apoyarse en la formación permanente y compartir experiencias para la transformación del docente en la enseñanza de las ciencias naturales, este instrumento de abordaje de la realidad, permitió surgir indicadores que muestran la relevancia de aplicar métodos integrales que tomen aspectos significativos de cada herramienta para el buen uso en el momento de aprendizaje. En este sentido lo importante es que los indicadores se construyan para cada

situación o tema discutido, pero nunca pierdan de vista el referente teórico que actúa como marco que le da sentido y significado al proceso que se desea conocer en el ámbito de las ciencias naturales.

Este diagnóstico se complementa y consolida con la realización de la entrevista, instrumento que en todo proceso evaluativo ayuda a comprender, en este caso los métodos aplicados por los docentes, realizar para recaudar información complementaria en el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

### Aplicación de la entrevista

**Objetivo:** Diagnosticar el método empleado por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales

**Instrucciones:** Responda según su criterio a las siguientes preguntas.

### Entrevista realizada al personal directivo

Cuadro 2. Entrevista a personal directivo

Nº	ENTREVISTADO 1.	RESPUESTAS
1	¿Según su criterio cual es la importancia de las ciencias naturales?	En mi opinión la enseñanza de las ciencias naturales es una de las áreas más importantes en el proceso educativo, permite al estudiante adquirir una noción elemental de su entorno y de su propia realidad.
2	¿Cuál es tu opinión con respecto al método científico como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales?	Considero que es adecuado para ayudar a los estudiantes a conectar con su entorno, desarrollar valores con respecto al ambiente y la importancia de cuidar el ambiente. De este modo el método científico es pertinente porque se logra la comprensión de los contenidos curriculares a partir de la realidad del estudiante, igualmente se potencia el pensamiento lógico desde las capacidades y condiciones de cada uno de ellos en concordancia con el quehacer cotidiano.
3	¿Desde su perspectiva como directivo, ¿cuál es su criterio en cuanto a la observación de las metodologías impartidas por los	He observado con gran interés que cada uno de los docentes tiene su estilo para impartir enseñanza, cuyas metodologías algunas requieren ser mejoradas, sin embargo, se cuenta con docentes proactivos que cada día buscan maneras de superarse y brindar un servicio adecuado en el proceso de enseñanza. En el caso específico de las ciencias naturales es preciso promover metodologías vinculadas tanto a los contenidos teóricos como a

	docentes para la enseñanza de las ciencias naturales?	la práctica a través de procesos de razonamientos relacionados con las necesidades de los estudiantes, por lo que considero pertinente que el método científico ayuda en gran manera a la comprensión desde un panorama amplio a una situación cotidiana, lo cual, den mi opinión es muy importante.
4	¿Cómo considera usted que los docentes diseñan y ejecutar estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico?	Siempre apegados a la observación sobre las necesidades de los estudiantes y requerimientos para superar distintas barreras de acuerdo al contexto y condiciones de aprendizajes.
5	¿De qué manera promueve las metodologías de aprendizaje de las ciencias naturales?	A través de reuniones periódicas, en las cuales, se realice un acompañamiento pedagógico y se determine la necesidad de implementar estrategias con pertinencia e importancia en la pedagogía implícita para la enseñanza de las ciencias naturales.
6	¿Desde su función directiva, cómo identifica en el ambiente de aprendizaje, las diferentes aplicaciones del método científico?	En visitas de acompañamiento, a los ambientes de clase, he observado que el docente aplica los pasos del método científico, en cada una de las fases del desarrollo de las actividades, fomentar en los estudiantes la observación y cuestionamiento de los temas estudiados, allí logra despertar el interés utilizar, generalmente, preguntas generadoras; qué, cómo, cuándo y por qué de cada proceso, ayudan a formar estudiantes críticos que exploren e indaguen, al seguir pasos lógicos en la investigación de carácter científica.
7	¿Cómo valida el estudio del método científico	La validez y confiabilidad del método científico, ya ha sido comprobada a través de diversas leyes y principios universales que se cumplen y se comprueban en cada parte del planeta, ahora es pertinente que el docente promueva la comprobación de las actividades experimentales a través de simulaciones y estudios comprobados que afirmen las hipótesis planteadas, para derivar en los estudiantes la creación de diversas inquietudes científicas que se explica en preguntas ser formuladas en hipótesis y sometidas a las fases metodológicas del método científico.

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Cuadro 3. Entrevista realizada a docente 2.

Nº	ENTREVISTADO 1.	RESPUESTAS
1	¿Según su criterio cual es la importancia de las ciencias naturales?	En todos los ámbitos de la educación, la enseñanza de las ciencias naturales cumple un papel fundamental en los nuevos conocimientos de los estudiantes, dado que la disciplina está implícita en casi todas las áreas. Es por esta razón que considero esencial vincular a los estudiantes en relación directa con su entorno.
2	¿Cuál es tu opinión con respecto al método científico como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales?	Es un método que se desarrolla en cualquier ámbito de conocimiento, es decir, se aplica en la búsqueda información y con él se promueve una visión de análisis desde una perspectiva general a una situación particular relacionada con el entorno del estudiante.
3	¿Desde su perspectiva	Es bueno que los docentes encargados de impartir esta área de

	como docente, ¿cuál es su criterio en cuanto a la observación de las metodologías impartidas por los docentes para la enseñanza de las ciencias naturales?	las ciencias naturales mantengan una preparación constante sobre las metodologías más adecuadas para la enseñanza, no solo en ciencias naturales, sino en cada una de las áreas de conocimiento, pues es necesario que cada uno de nosotros se autoevalúe desde una crítica constructiva orientada a mejorar la calidad educativa.
4	¿Cómo considera usted que los docentes diseñan y ejecutar estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico?	De manera creativas para despertar el interés y la motivación en los estudiantes, donde ellos se sientan protagonistas de su propio aprendizaje, en forma autónoma e independiente, y eso se logra a través de la vinculación con los factores que subyacen en su realidad.
5	¿De qué manera promueve las metodologías de aprendizaje de las ciencias naturales?	A través de estrategias novedosas que se impartir dentro y fuera del ambiente de clases, propiciar un espacio para el desarrollo del pensamiento lógico y orientado a la búsqueda de información desde contextos que guarden vinculación con la realidad de los estudiantes. De igual manera, trato de vincular los contenidos y generar experiencias significativas a través del abordaje del aprendizaje por encantamiento de las ciencias naturales.
6	Desde su Rol de Docente: ¿Cómo identifica las diferentes aplicaciones del Método Científico en las ciencias naturales?	En mi caso, como docente identifiqué las aplicaciones del método científico al promover la teoría para la explicación y aprendizaje de los fenómenos y eventos en ciencias naturales, desde tiempos de Platón y Sócrates, el hombre ha tratado de explicar el porqué de las cosas que suceden en la naturaleza, de allí que es importante que el estudiante identifique y aplique la metodología científica para propiciar los grandes hallazgos y descubrimientos que a lo largo de la historia ha ocurrido.
7	De acuerdo a sus criterios: ¿Cuáles son los criterios para validar el estudio del método científico en el desarrollo del razonamiento de las ciencias naturales?	He observado que la mayoría de mis colegas, no usan la validación científica, para el abordaje de las teorías explicativas en las ciencias naturales, trato de divulgar una buena práctica docente, comprobar los temas de biología, física y química a través de las demostraciones experimentales que conlleven a la realización de experimentos, donde las hipótesis formuladas se comprueba o se refuten para validar el conocimiento teórico que subyacen en muchos contenidos de estas disciplinas, de tal manera que los criterios que utilizo parten desde una buena observación participante que genere procesos deductivos e inductivos en el planteamiento de las hipótesis, para luego realizar las experimentaciones y comprobaciones. En estos criterios no escapa la integración de las disciplinas, debido a que las ciencias naturales abarcan la multidisciplinariedad del saber.

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

### **Análisis de resultados de la entrevista aplicada**

De acuerdo con las entrevistas realizadas se logra interpretar que tanto el personal directivo como los docentes coinciden la importancia de las ciencias naturales

aplicadas en diversas formas de aprendizajes. En este sentido, el método científico se considera pertinente en el proceso educativo y especialmente adecuado para la enseñanza de las ciencias naturales que promueve el desarrollo del pensamiento lógico como la deducción desde una visión general a una situación específica.

De allí que los entrevistados, también, señalan que el método es útil y es útil en todas las áreas de aprendizaje, de este modo, brinda oportunidades para desarrollar habilidades cognitivas y de ayuda esencial para la comprensión de los contenidos curriculares en vinculación teórica como medio para generar experiencias significativas. En este orden de resultados, se consideró que las metodologías impartidas para la enseñanza de las ciencias naturales a partir de las necesidades de las estudiantes detectadas mediante un diagnóstico previo basado en la observación de sus condiciones y capacidades de aprendizajes.

Ciertamente y como las respuestas anteriores lo demuestran, los docentes han ejecutado actividades que ayudaron a despertar el interés y la motivación de los estudiantes la teoría y práctica: enseñar se hace y aprender mientras se produce.

Combinar creativamente las estrategias metodológicas y los recursos para el aprendizaje, partir de las capacidades en el contexto. Donde se utilizaron fundamentos teóricos de la enseñanza aprendizaje, por las ciencias naturales y núcleos temáticos de pedagogía crítica interdisciplinarios, que se abordaron para la solución de la problemática identificada. Promover el dialogo de saberes, como alternativa socioeconómica, autosustentable, productiva y educativa para el desarrollo al servicio de la comunidad recuperar la interculturalidad y así innovar en los conocimientos al aplicar el método de investigación científica.

En este sentido, los entrevistados señalan que es importante considerar los recursos para un aprendizaje efectivo desde un enfoque constructivo, por lo que el diseño de estrategias se orienta al desarrollo del pensamiento lógico a los fines de

potenciar las habilidades de los estudiantes en vinculación con su ambiente y entorno de convivencia. De igual modo, con respecto a la manera en que se promueven las metodologías de aprendizajes de las ciencias naturales, los docentes manifestaron que cada uno de ellos tiene su forma de implementar estrategias diversas que coadyuvan en el logro de los objetivos. No obstante, las ciencias naturales como una disciplina científica fundamentada en métodos coherentes y lógicos para que el estudiante comprenda de una manera sencilla los nuevos conocimientos asociados a problemas de su entorno.

En este sentido, el registro de observaciones es una herramienta para la sistematización y la construcción de saber pedagógico y el significado del proceso de enseñanza. Con esta investigación se plantea la necesidad de poner en manos de los docentes un aporte teórico que ayude a sistematizar y objetivar sus experiencias a fin de dar cuenta de las destrezas pedagógicas y de la construcción del conocimiento científico, con la aplicación del método.

De esta manera, es importante tener en cuenta que lo que no se escribe, no permanece, y quizás sea ésta una de las carencias más notables de la tradición de la profesión docente. Hay, por el contrario, otras profesiones similares como la de químicos que sistemáticamente están en sus revistas especializadas las observaciones y las evidencias de sus avances, nutriéndose muchos de aquéllas o de fuentes para nuevas experiencias e investigaciones.

Así mismo, el registro, es un instrumento que permite conocer lo que se hace y cómo se hace en una situación de enseñanza determinada y, como tal, es una efectiva para mejorar y cambiar las metodologías pedagógicas.

En tal sentido, la observación de clases entre pares es sin duda la estrategia más valorada para mejorar las destrezas de la enseñanza. La realidad indica que esto requiere, por una parte, de la disposición de los docentes para transformarse en

sujetos de observación y, por otra, de ciertas condiciones al interior de la organización escolar tales como: un clima basado en relaciones de confianza y respeto, el desarrollo de trabajo colaborativo entre los docentes y otros beneficios que brinda la observación.

De este modo, el desarrollo profesional docente requiere hoy de un profesor que genere habilidades crecientes para registrar sus propias hábitos y, de este modo, acumular saber para retroalimentar su quehacer pedagógico.

De tal manera, que con anterior exploración de las potencialidades y debilidades observadas en las y los estudiantes a quienes a través de diversas clases participativas se logró determinar los conocimientos previos que las y los estudiantes tienen de las ciencias naturales, con el propósito de diagnosticar las habilidades y experiencias, intereses e inquietudes, necesidades y debilidades, relacionados con los contenidos básicos de la ciencia fundamental para el crecimiento y desarrollo del pensamiento científico.

En base a estos criterios, se dice que el personal directivo y los docentes entrevistados señalan su mejor disposición para implementar y promover el método científico como recurso metodológico en el proceso de aprendizaje, es importante que los docentes encargados de impartir las ciencias naturales mantengan una preparación constante sobre las metodologías más adecuadas para la enseñanza en esta disciplina de conocimiento científico, para lo cual, es necesario la autoevaluación desde una crítica constructiva.

Es importante resaltar que los procesos didácticos que fueron desarrollados y reflejados dentro de las respuestas del directivo y el docente, alcanzan potencialidades y cualidades para el desarrollo de temáticas en relación a las Ciencias Naturales, los estudiantes demuestran motivación por aprender, y

enfocarse en los procesos de conceptualización, construcción teórica, investigación, creación e innovación.

Esto permite desarrollar una positiva adecuación de sus aprendizajes, lograr transformar la realidad existente de los estudiantes, asimismo, los docentes han investigado y realizado actividades innovadoras, que los ha ayudado a comprender mejor las Ciencias Naturales y la correlación con el ser humano, la naturaleza y su contexto, a través de proceso de resolución de problemas, contextualización, crítica liberadora y la participación comunitaria, donde queda abierta la incorporación de madres, padres y representantes en diversas actividades pedagógicas.

Propuesta didáctica para la aplicación del método científico

Asignatura: Ciencias Naturales Año: 4to B Año Escolar: 2020 – 2021 **Tiempo de Duración:** 11 Semanas

Propuesta didáctica para la aplicación del método científico para el desarrollo del razonamiento lógico en el aprendizaje de las ciencias naturales, bajo una perspectiva transdisciplinaria como herramienta esencial para un aprendizaje constructivo y significativo.

Título de la propuesta: “Identifico a los tipos de seres vivos según sus diversas características”

Cuadro 4. Planificación del momento didáctico

<b>PLANIFICACIÓN DEL MOMENTO DIDÁCTICO</b>				
<b>PROPÓSITO</b>	<b>Caracterizar de los seres vivos para el desarrollo del razonamiento lógico</b>			
<b>TEMAS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>CONTENIDO (SABER – HACER – SER)</b>	<b>ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES FACILITATIVAS / temporalidad</b>	<b>Temporalidad/Recursos</b>
<b>AMBIENTE DONDE APARECIO LA VIDA</b>	Formación de la tierra Fuentes de energía en la tierra primitiva Teoría química sintética Stanley Miller	<b>Conceptuales:</b> Ambiente inicial de la vida <b>Procedimentales:</b> Composición grafica de la vida primitiva <b>Actitudinales:</b> Identifica los inicios de la vida y aprende a valorar donde vive	*Clase explicativa por medio de esquemas y conceptualizaciones. *Dibujo y actividades ilustradas del inicio de la vida	Materiales didácticos Textos y bibliografías afines Recursos tecnológicos  <b>2 horas</b>
<b>POSTULADOS Y TEORIAS DEL ORIGEN DE LA VIDA</b>	Aristóteles Jean Baptista Van Helmont Creacionismo Generación espontanea Biogénesis Panspermia Big Bang	<b>Conceptuales:</b> Pensadores y teorías del origen de la vida <b>Procedimentales:</b> Explicación de las teorías a través de actividades narrativas como cuentos o historietas <b>Actitudinales:</b> El estudiante reconoce las diversas opiniones acerca del origen de la vida y es capaz de manifestar su opinión respecto a ello	*Clase explicativa por medio de organizadores gráficos. *Narraciones acerca de los personajes * Practica (experimentación)	Materiales didácticos Textos y bibliografías afines Recursos tecnológicos  <b>2 horas</b>

<b>LOS PRIMEROS PASOS DE LA VIDA EN LA TIERRA</b>	Formas precelulares Hipótesis del mundo del ARN Células procariotas y eucariotas Explosión de la vida	<b>Conceptuales:</b> Primeros vestigios de la vida en la tierra <b>Procedimentales:</b> Explicación de las hipótesis a través de esquemas e investigaciones <b>Actitudinales:</b> El estudiante reconoce las diversas de donde surge hipotéticamente la vida.	*Clase explicativa por medio de esquemas y conceptualizaciones. *Dibujo y actividades ilustradas del inicio de la vida.	Materiales didácticos Textos y bibliografías afines Recursos tecnológicos  <b>2 horas</b>
<b>EL AGUA COMO MEDIO APROPIADO DE VIDA</b>	Concepto del agua Consideraciones del agua Propiedades contribuyentes al proceso de evolución prebiótica	<b>Conceptuales:</b> El agua como elemento de vida <b>Procedimentales:</b> Elaboración de mapa mental con el tema y actividades prácticas <b>Actitudinales:</b> el estudiante es capaz de crear conciencia ambiente, conocer la importancia del agua	-Explicación de la docente a través de esquemas y ejemplificaciones	Materiales didácticos Textos y bibliografías afines Recursos tecnológicos  <b>2 horas</b>

Elaborado por: Almeida Mónica

### Plan de evaluación de las actividades didácticas propuestas

Tabla 2. Plan de evaluación para las didácticas propuestas

TEMA	RECURSOS	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CRITERIOS	Valoración %
<b>AMBIENTE DONDE APARECIO LA VIDA</b>	-Lápices, cuadernos, textos de biología, hoja blanca, diversos materiales	Inductivo. Deductivo.	Composición grafica de tu propia versión de un paisaje de la tierra durante sus primeros años	Escala de estimación	*Puntualidad en la entrega *Creatividad y originalidad *Calidad y pertinencia del contenido con sus ilustraciones *Ortografía (mínimo 2 errores) *Presentación adecuada.	15%
<b>POSTULADOS Y TEORIAS DEL ORIGEN DE LA VIDA</b>	-Lápices, cuadernos, esquemas, textos de biología, marcadores, regla, investigaciones, diversos materiales, carne, potes de compota	Inductivo. Deductivo.	-Actividad narrativa (dramatización) de las teorías de la vida tomar en cuenta a sus postulados  Informe practico de la experimentación	Escala de estimación  Escala de estimación	*Puntualidad en la entrega *Creatividad, Calidad y pertinencia del contenido con sus ilustraciones *Uso de materiales diversos. *Presentación adecuada. *Defensa -Puntualidad, presentación, procedimiento y desarrollo adecuado, conclusiones, ilustraciones, materiales y bata de laboratorio	20%  5%

<b>LOS PRIMEROS PASOS DE LA VIDA EN LA TIERRA</b>	Lápices, cuadernos, esquemas, textos de biología, marcadores, regla, investigaciones, diversos materiales	Inductivo. Deductivo.	Ensayo. <b>Práctica:</b> Construcción de modelos de las moléculas usadas por Milller	Escala de estimación	- Puntualidad, introducción del tema en el primer párrafo, establecimiento de orden y jerarquía en las ideas, ideas propias, coherencia en las ideas, citas y análisis de las mismas, conclusiones.	15%
				Escala de estimación	-Puntualidad, presentación, procedimiento y desarrollo adecuado, conclusiones, ilustraciones, materiales	10%
<b>EL AGUA COMO MEDIO APROPIADO DE VIDA</b>	-Lápices, cuadernos, esquemas, textos de biología, hojas blancas, diversos materiales, entrevistas, plastilina.	Inductivo. Deductivo	Mapa mental individual  Informe practico de la calidad del agua	Escala de estimación	*Puntualidad en la entrega *Creatividad *Calidad y pertinencia del contenido con sus ilustraciones *Uso de materiales diversos.	20%
				Escala de estimación	*Puntualidad, presentación, procedimiento y desarrollo adecuado, conclusiones, ilustraciones, materiales y bata de laboratorio	5%
<b>CUADERNO DE TEORÍA</b>		Inductivo. Deductivo.	Observación	Escala de estimación	-Organización y presentación	10%

Elaborado por: Almeida Mónica

## **Desarrollo de la Propuesta enmarcada en el Método Científico.**

### **Actividad 1:**

El método científico implica hacer observaciones y formular preguntas, para generar un conocimiento sistematizado comprobable por cualquier ciudadano, en este contexto, se desarrolla la actividad a ejecutar en el aula de clase relacionada al tema: **“El Agua como medio apropiado para la Vida”**, formular la hipótesis de acuerdo con las observaciones y luego desarrollar experimentos controlados para recopilar y analizar datos. Mediante estos datos, llegan a conclusiones y formular preguntas para investigaciones científicas nuevas.

**a) Observación:** Para inicio de la actividad de aprendizaje, se transforma en aula en un ambiente de observación, trasladar materiales del laboratorio para el proceso demostrativo, en este caso se dispone de dos muestras de agua, de iguales cantidades (10 ml) en tubos de ensayo, una corresponde a agua destilada y la otra es agua estancada residual, se le suministra a los grupos de estudiantes para que observen y anoten las características de las sustancias tal y como se presentan en la realidad, igualmente se les orienta a aplicar los sentidos para registrar las características físicas como color, turbiedad, olor, sabor (solo contrastar el agua destilada versus una muestra patrón de agua de chorro).

**b) Inducción:** Ante el cumulo de observaciones e inquietudes que se expresaran como resultado de lo observado, se extraen los principios fundamentales que refiere a la existencia de vida en cada una de las muestras, inducir al pensamiento y razonamiento lógico de porque cada muestra tiene el color, olor, sabor y características propias. Se obtienen varios aportes que tratan de aproximarse a la verdad de los hechos, pero quedan grandes interrogantes a jerarquizar en la hipótesis de la experiencia vivida en clase. En torno a las categorías emergidas del razonamiento inductivo son: Vida en El Agua, Pureza, Contaminación, Oxigeno, Hidrogeno, Microorganismos.

**c) Hipótesis:** Como preámbulo a la formulación de la Hipótesis surgen las preguntas generadoras o inquietudes científicas de los estudiantes observadores, entre estas se obtiene: ¿Por qué el agua destilada es transparente, sin olor y sabor? ¿Qué componentes hay en el agua turbia que le da ese olor característico? ¿En el agua de chorro utilizada como patrón, se encontro la misma composición que las otras dos muestras? De tal manera que ante estas preguntas se requiere una explicación provisional de las observaciones o experiencias y sus posibles causas, formulada: **“Es el Agua Destilada portadora de vida en la naturaleza”**

**d) Comprobación de la hipótesis por experimentación:** En esta fase del método científico, conviene trasladar a los estudiantes al laboratorio para que de manera experimental comprueben la presencia o no de vida orgánica en las muestras de agua seleccionadas, a tal fin se organizaran grupos de observación en los microscopios donde el docente indica como utilizar el mismo, así como prepara los portaobjetos y cubreobjetos con las tres gotas diferentes a agua a ser observadas. Esta experiencia se complementa con el abordaje temático de aspectos relativos a la física en los usos y disposición de los lentes cóncavos y convexos del equipo, así como el factor luz que permite la focalización del objetivo capturado de la imagen.

Todos estos saberes están relacionados y permite al estudiante comprobar la hipótesis que el agua destilada no tiene organismos vivos pues ha sido tratado por procedimientos físico-químico de separación de mezclas.

En este contexto, el estudiante comprueba la existencia de pequeños microorganismos vivos en la muestra de agua estancada y el agua de chorro, con mayores proporciones en la primera por su grado de contaminación, esto permite al docente tratar el tema de clasificación de bacterias y protozoarios como parte del tejido temático desarrollado.

**e) Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis:** Partir de la premisa que los estudiantes encontraron fuente de vida (microorganismos: unicelulares y

pluricelulares) en las muestras de agua patrón (de chorro) y el agua estancada y al ver que el agua destilada es pura, incolora, insabor e inodora, se procede a dejar al descubierto una muestra de agua destilada para que tenga contacto ambiental duran tres días, luego a la vuelta al aula, se tomara una muestra de la misma y se observara al microscopio. Se deduce así la refutación o antítesis de la hipótesis, es decir, que el agua destilada al entrar en contacto con el ambiente se contamina y se aloja microorganismos observados al microscopio. Igualmente se monta un sistema de destilación conformado por un balón aforado conectado a un tubo de condensación donde se somete a ebullición una muestra de agua estancada para que hierva, se evapore, condense y luego salgan gotas de agua destilada, que al observarse al microscopio no se mantiene rastros de organismos unicelulares.

**f) Tesis o teoría científica:** La forma esquemática tradicional de presentar al Método

Con la aplicación del método científico se comprobó mediante un conjunto sistemático de pasos, la existencia de la vida en el agua como ecosistema para el habitat, desarrollo de la misma y desechar la teoría espontánea que expresaba que el surgimiento de las especies fue un hecho natural, esto fue analizado por Louis Pasteur (1822 – 1895) con los matraces con cuello de cisne. Expuso caldos hervidos en matraces. Unos estaban provistos de filtros que no dejaban pasar el polvo hasta el caldo de cultivos, y otros que tenían el cuello alargado y curvado, para evitar el paso del aire; por tanto, también, evitaba el paso del polvo a los cultivos. Luego de un tiempo se verifica que no crecieron microorganismos en los caldos; así se refutó la teoría de la generación espontánea.

## **Desarrollo de la Propuesta enmarcada en el Método Científico.**

### **Actividad 2:**

#### **Ambiente donde apareció la Vida**

En esta actividad se pretende empoderar a los estudiantes de los saberes enmarcados en el razonamiento lógico deductivo, para ello se aborda los temas referidos a los ambientes primitivos donde se originó la vida de la mano de la aplicación del método científico, para probar sistemáticamente la importancia de los elementos químicos en la conformación de la atmosfera terrestre.

**a) Observación:** En esta oportunidad los estudiantes se trasladan con su docente a un ambiente externo o patio del jardín escolar para observar el entorno natural, las plantas y ecosistemas presentes, anotar las características del mismo, la movilidad del follaje de las plantas, el aroma que se percibe y cualquier otro carácter relevante, se procede a inflar un globo, que previamente el docente solicitó, por grupo, así como un alfiler o aguja por equipo.

En las observaciones encontradas destacan categorías expresadas como: peso del aire, densidad del material, aire o brisa, movilidad de las plantas, entre las más relevantes. Seguidamente el docente solicita a un grupo pinchar un globo por el centro y a otro que lo haga por los bordes inferiores, en el primer caso se observa que el aire se escapa por el orificio abierto impulsa el globo a desplazarse, en el segundo caso el alfiler perfora el globo, pero no permite la salida de aire ¿Qué pasó se preguntan los estudiantes? ¿Porque las plantas ornamentales del jardín se mueven al contacto con el aire?

**b) Inducción:** Se presenta la oportunidad de inducir la construcción o conceptualización de inquietudes abordados en la observación de los fenómenos observados desde la perspectiva del ambiente primitivo que reinaba en la tierra, antes de la creación u origen de las especies, de allí que se fomenta la discusión de la terminología referente a la atmosfera, presión atmosférica, componentes

químicos del aire, este marco conceptual permite al estudiante entender y razonar de manera lógica sobre las causas y consecuencias al pinchar el globo y no reventarse o al salir repelido por la presión de aire.

**c) Hipótesis:** Las preguntas generadoras que permiten formular la hipótesis se centran en: ¿Qué composición tiene el globo que permite resistir el pinchazo de un alfiler por uno de sus extremos?, ¿Cuál es el elemento gaseoso que forma el aire que les permite a las plantas mover su follaje? ¿Cómo se relaciona la presión atmosférica con la composición de la atmosfera primitiva?, con estas inquietudes científicas y en consideración a las categorías emergentes del debate y discusión, anteriormente señaladas se plantea la siguiente hipótesis: El oxígeno como elemento fundamental para la presión atmosférica.

**d) Comprobación de la Hipótesis por experimentación:** Para comprobar la hipótesis del tema: Ambiente donde se desarrolló la vida, se realizaran experimentos que demandan el traslado de los estudiantes al laboratorio de ciencias, en tal sentido toma un platillo de vidrio donde se vierte el agua, con la ayuda de una vela y un encendedor se procede a colocar en el centro del plato para que quede rodeada de agua y cubierta hasta la mitad de su tamaño, seguidamente se enciende la vela y la se tapa con un cilindro graduado o probeta, para comprobar así la hipótesis planteada que expresa la relación del oxígeno con la presión atmosférica y su consecuente estado de vacío creado dentro del cilindro.

En este caso se pudo observar que la columna de agua, dentro del cilindro sube progresivamente a medida que se apaga la vela, esto demuestra la existencia de oxígeno dentro del envase y la variación de presión atmosférica que se produce al generarse calor dentro del mismo, con esta experiencia se infiere como afecta el componente presión a la concentración de oxígeno en la atmosfera, igualmente al relacionarlo con la experiencia del globo en el jardín, visualizar que la presión del aire contenido dentro del mismo es mayor en los lados del globo donde la densidad del material (polímero) es más baja, es decir, el globo no se rompe con el pinchazo se realiza en los extremos inferiores porque su densidad es mayor.

**e) Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis:** Para indicar que la hipótesis es real y que el consumo o gasto de oxígeno se ve afectado por la presión atmosférica, basta con solicitar a dos estudiantes que realicen un ejercicio físico que involucre subir unas escaleras en la institución, comprobar así que al realizar la actividad física el ritmo cardiaco aumenta y la presión sanguínea sube en igual proporción lo que demanda mayor consumo de oxígeno.

**f) Tesis o teoría científica:** Bajo este contexto, durante la enseñanza del tópico del origen de la vida, se han presentado escenarios para algunos de conflictos o controversias y otros que dan oportunidad para demarcar el conocimiento científico y el de las creencias personales y religiosas. El objetivo de las actividades realizadas fue explorar la concepción de un grupo de estudiantes sobre el tema “el origen de la vida en el planeta Tierra”, con el fin de identificar las formas de pensamiento e interpretación de los alumnos al tratarse de este tipo de tópicos de ciencias y establecer las estrategias de enseñanza más pertinentes.

### Evaluación de la propuesta didáctica para la aplicación del método científico

Cuadro 5. Ficha de evaluación para la propuesta diseñada

Variables	Indicadores	I	O
<b>Aplicación del método científico</b>	Las didácticas son coherentes con el nivel de 4to año de Educación Básica Obligatoria		
	Se articulan los métodos inductivos e inductivos en el desarrollo de las actividades		
	Promueve didácticas demostrativas experienciales en la aplicación del método científico		
	Desarrolla didácticas coherentes con las ciencias naturales		
	Utiliza recursos adecuados la observación durante las actividades propuestas		
	Organiza secuencias de aprendizajes vinculadas entre la teoría y la práctica		
<b>Desarrollo del razonamiento lógico</b>	Demuestra interés en el desarrollo del razonamiento lógico		
	Se realizan secuencias y pasos procedimentales coherentemente		

	Se ubica al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje		
	Se ofrecen actividades donde el estudiante desarrolle el razonamiento lógico ante la resolución de problemas		
<b>Ciencias naturales</b>	Se articulan contenidos con el ambiente y los seres vivos		
	Se ofrecen espacios para la experimentación y valoración de los componentes de las ciencias naturales		
	Se presentan objetivos adecuados a la asignatura de las ciencias naturales		

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

### **Análisis y Reflexiones de la Ficha de evaluación para la propuesta diseñada**

La ficha de evaluación presentada recoge la visión valorativa de los docentes encargados de administrar el área de ciencias naturales y la percepción luego de haber aplicado las estrategias didácticas fundamentadas en la aplicación del método científico en contenidos temáticos vinculados al área, así como el desarrollo del pensamiento lógico en el área de formación Educación en Ciencias Naturales. La misma plantea la posibilidad de hacer que los estudiantes tengan la oportunidad de reflexionar acerca de los valores educativos que impregnan los saberes científicos, populares, ancestrales y tecnológicos en el contexto histórico, social y cultural en el que se desarrollan y así lograr una mejor comprensión de la naturaleza de la ciencia y las ciencias contemporáneas y su vinculación con la vida y la cotidianidad.

Para su aplicación se requiere, conformar colectivos interdisciplinarios que conceptualicen y viabilicen la integración de los saberes de las ciencias, en pro del desarrollo de las potencialidades de los estudiantes. Esta visión de integración sobre, la cual, se ha favorecido el abordaje de los temas generadores a través de estrategias pedagógicas y didácticas que promuevan la democracia participativa y protagónica de las y los ciudadanos, en el marco de educar bajo los principios del método científico, sustentada en el humanismo científico.

En este contexto conviene reflexionar sobre las principales enseñanzas demarcadas en esta experiencia investigativa, tienen así que se favorece un Aprendizajes vinculados al lenguaje, con el cual, se elabora de forma progresiva (inducción y/o deducción) los referentes del (de los) concepto (s) para desarrollar en el aprendiz el pensamiento científico, la activación de sus ideas y saberes y construya los nuevos significados a incorporar en su lenguaje. Suelen utilizarse aportes de la historia y epistemología de la ciencia, contextos de aplicación socio-productivo, entre otros. Además, de Aprendizajes sobre construcciones del lenguaje que permiten elaborar síntesis cognitiva que se presenta mediante el uso del lenguaje científico en sus múltiples representaciones: verbal, icónico, gráfico y simbólico, relacional o matemático.

Establecer una correspondencia entre el lenguaje natural de la y el estudiante y el lenguaje particular de la ciencia. Esta síntesis corresponde a lo que en ciencia se conoce como definiciones, principios, teorías, esquemas, modelos teóricos, entre otros Aprendizajes referidos al proceso de búsqueda de desarrollo de los saberes de las ciencias naturales mediante la relación permanente entre la teoría y la práctica, que permite socializar métodos, técnicas, instrumentos de observación, análisis, interpretaciones que permiten desarrollar conocimientos sobre la realidad.

Finalmente, es importante señalar que con la aplicación de las estrategias y su posterior evaluación a través de esta ficha se percibe el desarrollo de Aprendizajes que permiten la identificación de la problematización crítica de la realidad escolar de acuerdo a los contextos nacionales, regionales, locales o institucionales. Estos aprendizajes se orientan en situaciones reales, ideales, simuladas, virtuales, entre otras Aprendizajes referidos a discursos que permiten integrar saberes cotidianos, científicos, populares, históricos, indígenas, afro descendientes, tecnológicos y/o de los sistemas de producción social, con sentido crítico-social.

### CAPITULO III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado se presenta el procesamiento de la información recolectada, los respectivos análisis e interpretación de datos que resultan de la encuesta aplicada al personal docente encargado de la asignatura de ciencias naturales y un directivo que cumple sus funciones en la Unidad Educativa Gregoire Girard, en la ciudad de Ambato, Ecuador.

#### 3.1. Aplicación de la encuesta

Tabla 3. ¿Consideras importante la enseñanza de las ciencias naturales?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	3	30,0
	Casi siempre	3	30,0
	A veces	2	20,0
	Casi nunca	1	10,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 1. ¿Consideras importante la enseñanza de las ciencias naturales?



Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Análisis y resultados: En el ítem uno, se refiere a Usted utiliza el método científico en el proceso de enseñanza aprendizaje, cuyos resultados son: el 30% responden

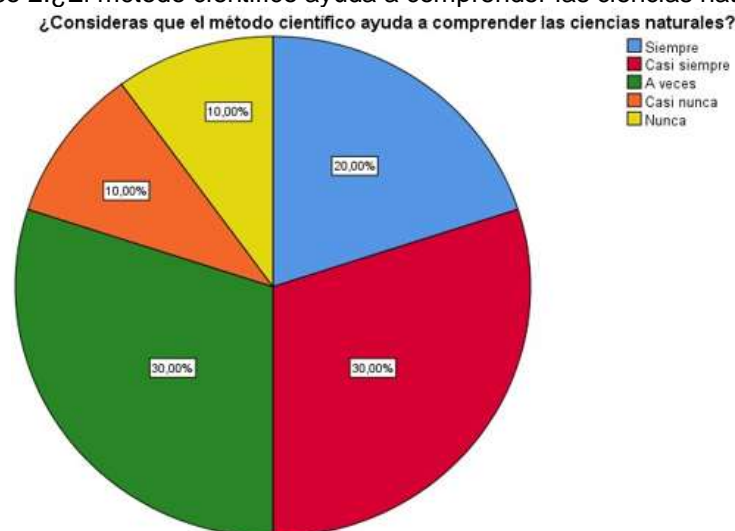
siempre, casi siempre el 30% a veces el 20% y nunca el 10% y casi nunca el 10%. Mediante los resultados se concluye que el docente siempre utiliza el método científico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Porque la mayoría de veces es mejor utilizar los otros métodos.

Tabla 4. ¿El método científico ayuda a comprender las ciencias naturales?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	2	20,0
	Casi siempre	3	30,0
	A veces	3	30,0
	Casi nunca	1	30,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 2. ¿El método científico ayuda a comprender las ciencias naturales?



Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por Almeida Mónica (2021)

Análisis: En el ítem dos referido a que, si los docentes consideran que el método científico ayuda a comprender las ciencias naturales, se obtuvo que el 20% manifestó que siempre, un 30% casi siempre, 30% dijo que a veces, el 10% casi nunca y el 10% afirma que nunca. De este modo se concluye que los encuestados consideran que el método científico si ayuda en la comprensión de las ciencias naturales.

Tabla 5. Desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de los contenidos

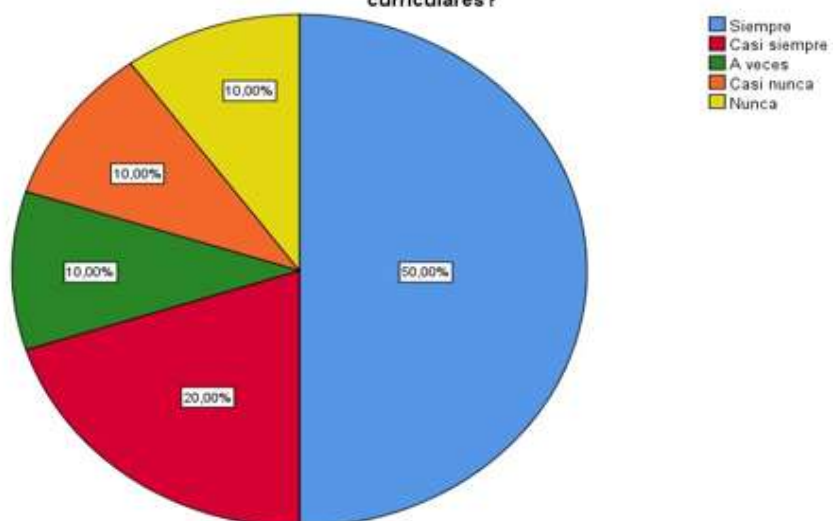
Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	5	50,0
	Casi siempre	2	20,0
	A veces	1	20,0
	Casi nunca	1	20,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 3. Desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de los contenidos

¿Consideras que los estudiantes deben desarrollar un pensamiento lógico para la comprensión de contenidos curriculares?



Fuente: Encuesta aplicada

Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

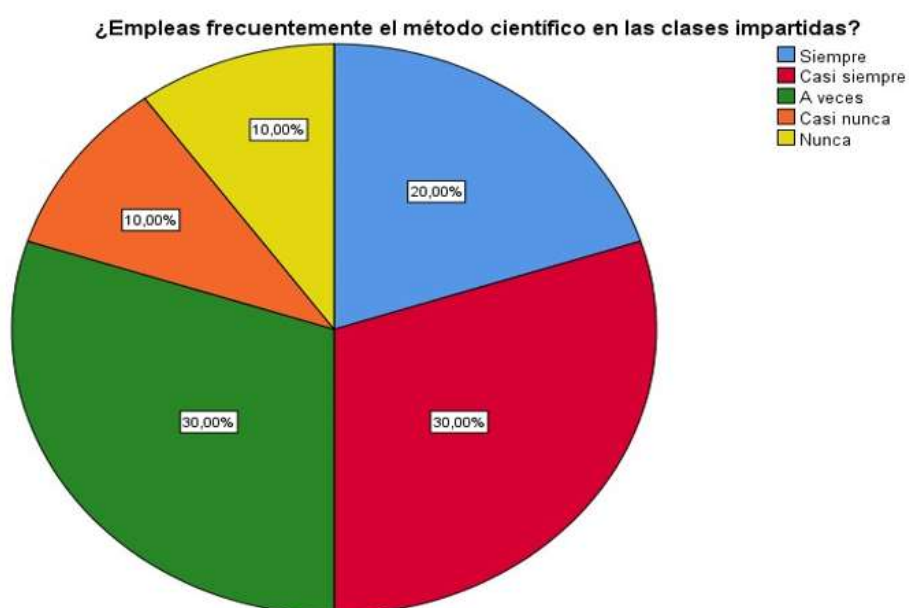
Análisis: Los resultados de ítem tres se observa el 50% señaló que siempre los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico en la comprensión de contenidos curriculares, el 20% dijo casi siempre, 10% a veces, 10% casi nunca y 10% nunca. De los resultados se concluye que los docentes están de acuerdo en el uso de estrategias orientadas al desarrollo del pensamiento lógico.

Tabla 6. ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	2	20,0
	Casi siempre	3	30,0
	A veces	3	30,0
	Casi nunca	1	10,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 4. ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas?



Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

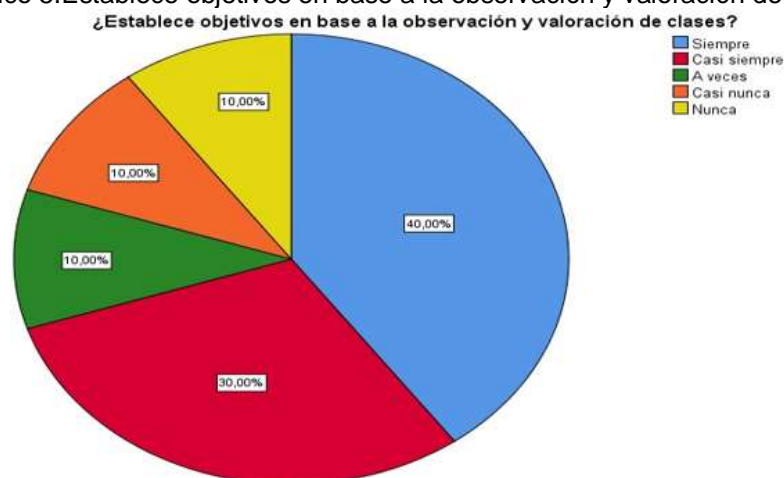
Análisis: Según la información del ítem cuatro, el 20% siempre emplea el método científico en las clases, mientras que el 30% casi siempre, el 30% a veces, un 10% casi nunca y 10% nunca. Por consiguiente, se concluye que el método científico es utilizado por un pequeño grupo de docentes, es decir, no todos los utilizan, aunque se evidencia que el 80% lo conocen.

Tabla 7. ¿Establece objetivos en base a la observación y valoración de clases?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	4	40,0
	Casi siempre	3	30,0
	A veces	1	10,0
	Casi nunca	1	10,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 5. Establece objetivos en base a la observación y valoración de clases



Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

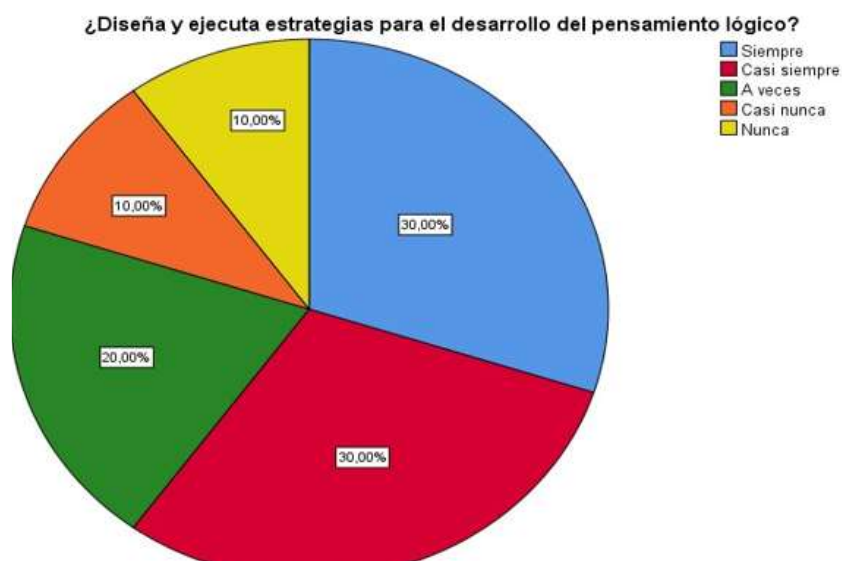
Análisis: Según la información del ítem cinco el 40% de los docentes establece los objetivos en base a la observación y valoración percibida en clases, el 30% casi siempre, el 10% a veces, un 10% casi nunca y un 10% nunca. De estos resultados se concluye en que no todos los docentes establecen objetivos en base a la observación y valoración de clases, lo que logra generar deficiencias en el proceso de aprendizaje.

Tabla 8. ¿Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	3	30,0
	Casi siempre	3	30,0
	A veces	2	20,0
	Casi nunca	1	10,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 6. Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico



Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

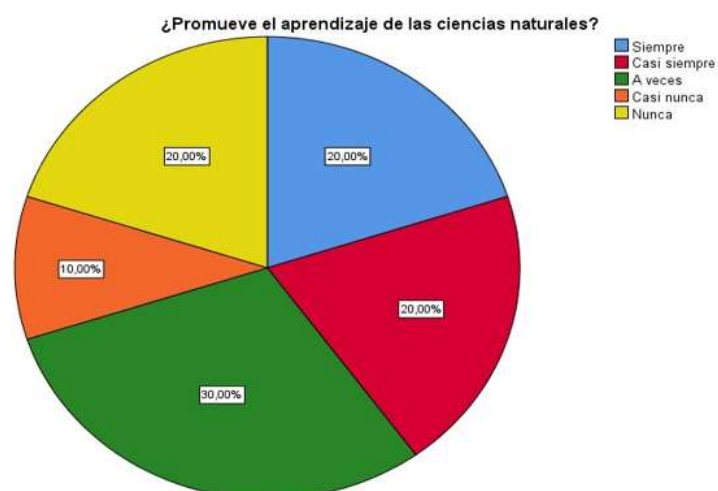
Análisis: De acuerdo con los datos recabados en el ítem seis se identifica que el 30% siempre diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico, 30% casi siempre, el 20% a veces, 10% casi nunca y un 10% nunca. Al respecto de los resultados de este ítem, se concluye en que no todos los docentes diseñan y ejecutan estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico, sin embargo, el 80% de los docentes sí lo hacen.

Tabla 9. ¿Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	2	20,0
	Casi siempre	2	20,0
	A veces	3	30,0
	Casi nunca	1	20,0
	Nunca	2	20,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 7. Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales



Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

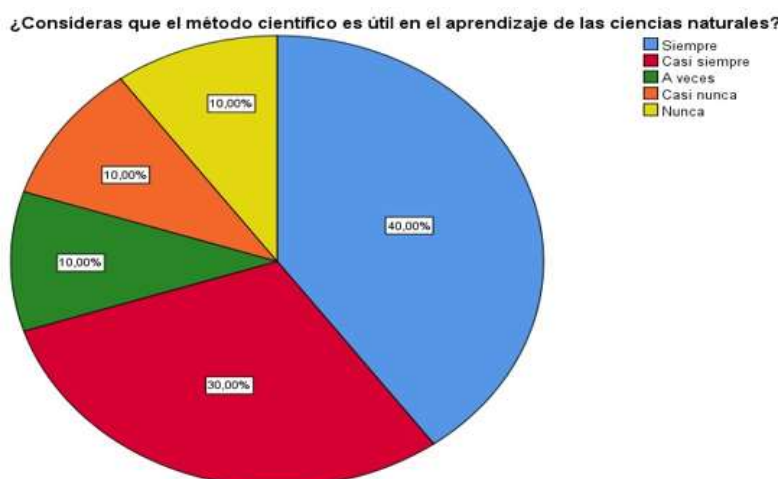
Análisis: Los resultados del ítem siete muestran que el 20% siempre si promueve el aprendizaje de las ciencias naturales, el 20% casi siempre, 30% a veces, 10% casi nunca y 20% nunca lo promueven. En este sentido, se concluye que los docentes si promueven el aprendizaje de las ciencias naturales, sin embargo, existe un grupo significativo que no lo hace.

Tabla 10. ¿El método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	4	40,0
	Casi siempre	3	30,0
	A veces	1	10,0
	Casi nunca	1	10,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 8. El método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales



Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

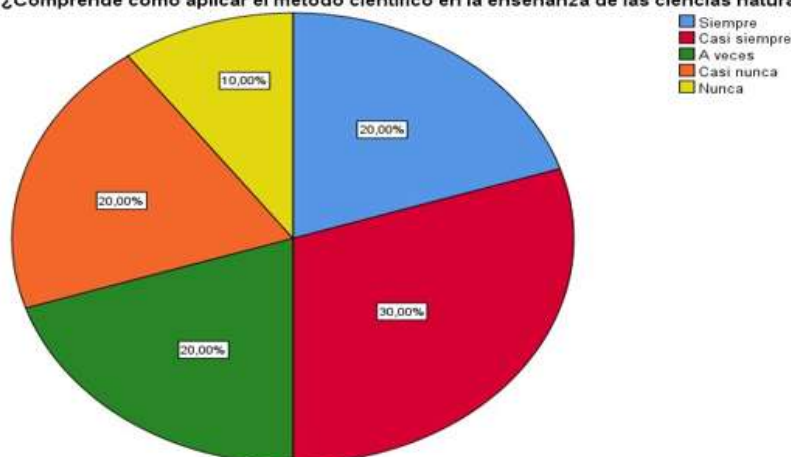
Análisis: Con respecto a los resultados del ítem ocho, se observa que el 40% indicó que el método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales, 30% casi siempre. Por otra parte, un 10% responde que a veces, 10% casi nunca y 10% nunca. De los resultados descritos se concluye que la mayoría de los docentes consideran que el método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales, sin embargo, es necesario profundizar en la formación docente orientada al uso de dicho método en esta área de conocimiento.

Tabla 11. ¿Comprende cómo aplicar el método científico?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	2	20,0
	Casi siempre	3	50,0
	A veces	2	70,0
	Casi nunca	2	90,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 9. Comprende cómo aplicar el método científico  
 ¿Comprende cómo aplicar el método científico en la enseñanza de las ciencias naturales?



Fuente: Encuesta aplicada  
 Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

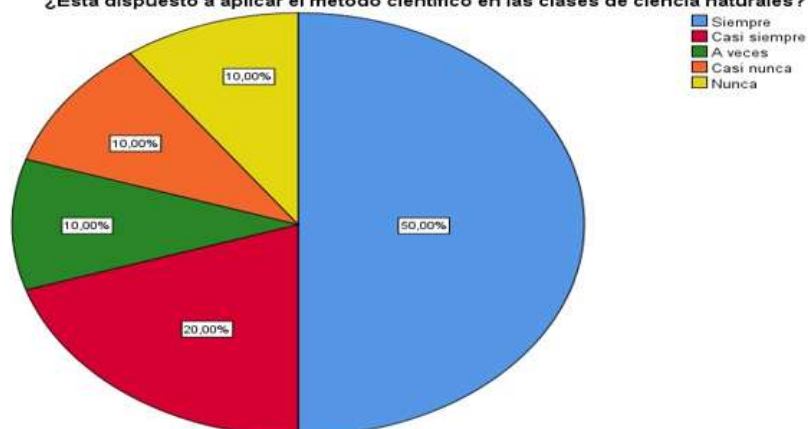
Análisis: De acuerdo con el ítem nueve se evidencia que un 20% indicó que siempre comprende cómo aplicar el método científico en la enseñanza de las ciencias naturales, en mayor medida con un 30% menciona que casi siempre, un 20% hace referencia que a veces, 20% casi y 10% nunca. Desde los resultados descritos se concluye que una gran mayoría de docentes comprende cómo aplicar el método científico, no obstante, existe un 30% que necesita ser capacitado para la aplicación del mencionado método.

Tabla 12. ¿Está dispuesto a aplicar el método científico?

Frecuencia		Porcentaje	Total, porcentaje
Válido	Siempre	5	50,0
	Casi siempre	2	70,0
	A veces	1	80,0
	Casi nunca	1	90,0
	Nunca	1	10,0
	Total	10	100,0

Fuente: Encuesta aplicada  
 Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Gráfico 10. Está dispuesto a aplicar el método científico  
 ¿Está dispuesto a aplicar el método científico en las clases de ciencia naturales?



Fuente: Encuesta aplicada  
 Elaborado por: Almeida Mónica (2021)

Análisis: Las respuestas del ítem diez muestran que un 50% de los resultados indicaron que siempre está dispuesto a aplicar el método científico en las clases de ciencia naturales, un 30% señalan que casi siempre, 10% a veces, otro 10% casi nunca y el 10% restante responden que nunca. De allí se concluye en que existe una gran posibilidad de que los docentes estén dispuestos a capacitarse para aplicar el método científico como estrategia de enseñanza en las ciencias naturales.

### 3.2. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta

El desarrollo de la ciencia en los últimos años ha permitido transformar la cosmovisión acerca de los fenómenos de investigación. De esta forma, la importancia de la educación científica juega un papel fundamental en el desarrollo de habilidades investigadoras. La educación científica (biología, química y física) coincide con el proceso de desarrollo y maduración del estudiante. Tanto es así que en el nivel inicial no se pretende explicar lo que pasa en el mundo, sino conocerlo y describirlo.

Del mismo modo, se comprende que las ciencias sociales han logrado un desarrollo teórico-metodológico a la sombra de la metodología de las ciencias naturales, principalmente trata de comparar los estándares universales con un

tema de estudio cambiante, como las personas y sus percepciones sociales. A partir de una evolución conceptual que le permite ser visto como una ciencia social sin pretextos naturales, los elementos científicos y la investigación basada en tales visiones han desafiado a las ciencias sociales a desarrollarse en una lógica propia y coherente con sus nuevas demandas y requisitos analíticos, en este caso por razonabilidad, lo que coincide con la respuesta del 50% de los encuestados que señalan que siempre y casi siempre el método científico ayuda a comprender las ciencias naturales.

De acuerdo a las respuestas de los encuestados, el 50% está dispuesto a aplicar la metodología científica en las lecciones de ciencias, el método científico se caracteriza por la formulación de dos grupos de elementos: razonamiento lógico inductivo-deductivo, observación sistemática y manipulación de hechos empíricos. Este método, fundamental para toda investigación científica, no solo promueve la capacidad de observación y la formulación de hipótesis en los estudiantes, sino que, también, promueve la promoción de las habilidades expresivas y participativas, generalmente muy bajas.

También, les ayuda a aplicar las técnicas de estudio adecuadas, que a menudo faltan, de modo que a veces no se organiza en su propio trabajo intelectual construye conocimientos sueltos sin una estructura común, independiente de la realidad en la que trabaja el alumno.

## CONCLUSIONES

- El análisis de los fundamentos teóricos y prácticos del método científico en el desarrollo de las ciencias naturales; concluye que la metodología científica es idónea y adecuada para el desarrollo del pensamiento lógico que permite crear las condiciones de aprendizaje en estrecha vinculación con el entorno y medio donde se desenvuelve el estudiante.
- El diagnóstico del método empleado por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales; se logró conocer que generalmente emplean estrategias basadas en este método científico, sin embargo, es necesario que el personal se autoevalúe en función de los resultados obtenidos en función de objetivos y propósitos establecidos en sus actividades pedagógicas. Por ello, se concluye en la necesidad de promover la formación docente orientada al diseño de estrategias metodológicas basadas en el empleo del método científico desde un enfoque que permita inferir en análisis de los contenidos curriculares desde una perspectiva general a una situación específica de estudio.
- La identificación de las diferentes aplicaciones del método científico en las ciencias naturales; concluyen que este método ya es aplicado en todas las áreas de conocimiento, sin embargo, es importante diseñar estrategias innovadoras que despierten el interés y la motivación de los estudiantes por la búsqueda de información científica. Desde este objetivo, se valida la pertinencia del método científico aplicado por los docentes a través de la encuesta y la entrevista dirigida al personal directivo y los docentes, como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico en la asignatura de ciencias naturales, dada la importancia que comprende para un aprendizaje significativo y constructivo.
- La valoración de aplicación del método científico en el desarrollo del razonamiento lógico en las Ciencias Naturales; es importante para tener en cuenta su significado y pertinencia para el estudiante y la razón de ser que le

imprima a estos conocimientos científicos. En el proceso pedagógico la aplicación del Método Científico se considera la relación que se establece entre la estructura, pasos y las aplicaciones constituye la esencia para la organización de su enseñanza y aprendizaje. Si de los temas de ciencias naturales se estudiaran solamente las propiedades, es decir, la manifestación de su comportamiento, todo quedaría en un plano fenomenológico y no se llegaría a la esencia, lo que implicaría que sólo se observaría el efecto y no la causa que origina ese evento o fenómeno.

## RECOMENDACIONES

- Cabe mencionar ahora, las principales recomendaciones que surgen luego del proceso de investigación y diversos análisis relacionados con la aplicación del método científico como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales, las cuales, sirven como punto de referencia para futuros estudios, descritas, a continuación.
- A los docentes especialistas en las disciplinas científicas adoptar el método científico desde una perspectiva para promover el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes, cuyas estrategias se están relacionadas con el medio y las necesidades de los estudiantes. De allí que, a partir de la implementación de una metodología basada en la realidad donde se desenvuelven los alumnos se alcancen los mejores resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- A las autoridades de la institución educativa de la “Unidad Educativa Gregoire Girard”, realizar el acompañamiento pedagógico con la finalidad de apoyar a los docentes en el diseño de estrategias metodológicas orientadas a la implementación del método científico a los fines de promover el desarrollo del pensamiento lógico y mejores resultados en cuanto al alcance de objetivos institucionales.
- A la comunidad en general, incentivar el aprendizaje de las ciencias naturales en el ámbito de una educación orientada a la concientización del entorno y pertinencia sobre la realidad de los estudiantes. De allí la importancia de establecer las condiciones adecuadas para el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico para así asegurar una formación integral en las generaciones que a futuro estén al frente de los problemas sociales.
- Dejar de lado las debilidades es posible encontrar las fortalezas de los estudiantes esta los docentes abiertos a reforzar y mejorar en el ámbito de la comunicación al ser necesario potenciar el vocabulario, el uso de nuevas

palabras que le permitan ampliar sus posibilidades de expresar sus experiencias de manera más amplia. En un segundo ámbito es imperativo potenciar la relación que tienen los estudiantes con su medio natural y cultural, considera la dimensión socio cultural del contexto y de su medio más cercano.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arias, F. G. (2016). Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica. (c. Ediciones El Pasillo 201 t, Ed.) Caracas - Venezuela: Editorial Episteme - 7ma Edición.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Baker, T. (1997). Doing Social Research. USA: Ed. McGraw-Hill.
- Balestrini, M. (2017). Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación. . Caracas Venezuela. Décima edición: BL Consultores Asociados.
- Barshay, J. (2020). A study on teaching critical thinking in science. The hechinger report.
- Bernal, C. (2017). Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y y ciencias sociales. Guatemala. Cuarta edición: Prentice Hall.
- Bongani, B. (2017). Analysis of teaching and learning of natural sciences and technology in selected Eastern Cape province primary schools, south Africa. South african education research association, 67, 40-64. <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/joe/article/view/475>
- Bunge, A. (2017). El planteamiento científico. Revista Cubana de Salud Pública - SciELO - Scientific Electronic Library Online. Obtenido de [https:// www.scielosp.org/article/rcsp/2017.v43n3/470-498/](https://www.scielosp.org/article/rcsp/2017.v43n3/470-498/)
- Cabrera, A. (2010). Metodologías didácticas aplicadas por los docentes en las ciencias naturales para el desarrollo de destrezas básicas. Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial. [http:// repositorio. ute. edu. ec/bitstream/123456789/12041/1/41598\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12041/1/41598_1.pdf)

- Campos, V. (2011). Departamento Metodológico de la Vicerrectoría Docent.Eumed: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- Carvajal, L. (2014). Lizardo Carvajal. Obtenido de Método deductivo: <https://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/>
- Cienfuegos Velasco, M. d. (2019). Reflexiones en torno al método científico y sus etapas. Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales, Vol. 8, Núm. 15. doi:DOI: 10.23913/ricsh.v8i15.161
- Deiana, C. (2018). Departamento de ingeniería Química - FI-UNSJ. Obtenido de Método científico: [http:// www. fi. unsj. edu. ar/ asignaturas/ introing/ MetodoCientifico.pdf](http://www.fi.unsj.edu.ar/ asignaturas/ introing/ MetodoCientifico.pdf)
- De Jesus, L. (7 de febrero de 2022). Calomeo. Recuperado el 8 de febrero de 2022, de Calomeo: [https:// es. calameo. com/ books/ 001 380 234 3f0 cc1 35e460](https://es.calameo.com/books/0013802343f0cc135e460)
- Domínguez, F. V. (2020). Ideas educativas de Paulo Freire. (C. Universidad de La Habana, Ed.) MediSur , 2. doi:<http://orcid.org/0000-0002-5214-2735>
- Enríquez Valera, A. (2016). El método científico como estrategia didáctica en el aprendizaje de grupo sanguíneo de la asignatura de Laboratorio Clínico. Perú: Universidad San Pedro. [http:// repositorio. usanpedro. edu. pe/ bitstream/handle/USANPEDRO/6209/Tesis\\_58455.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/6209/Tesis_58455.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Escobar, E. (2019). Videojuegos como herramientas facilitadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje. España: Universidad de Córdoba. [https:// repositorio. unicordoba. edu. co/ bitstream/ handle/ ucordoba/ 2559/ EscobarNavarro Emanuel.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2559/EscobarNavarroEmanuel.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

- Esquivel, N. (2018). Escuela Orff: Un acercamiento a una visión holística de la educación y al lenguaje de la creatividad artística. España. 3ers edición.: La Retreta.
- Espinoza Freire, E. E. (2020). La hipótesis en la investigación. Rev. Mendive vol.16 no.1 Pinar del Río , ISSN 1815-7696. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962018000100122](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100122)
- Garcés, A., Gisela, P., Obando, E., & Burgos, J. (2020). Scientific method in the child education through the teaching natural science. Revista vínculos, 5(2), 31-41. doi:10.24133/vinculosespe.v5i2.1642
- García, F. (2015). Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Obtenido de La enseñanza y el aprendizaje: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/viewFile/782/748>
- García, S. (2015). Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Mona/Tesis%20Sair.pdf>
- Garcés, & al, e. (2020). Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil. (U. d. ESPE, Ed.) Vinculos, Vol. 5, Núm. 2. Obtenido de <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/vinculos/article/view/1642/1316>
- Hernández, S., Fernández, C., y Baptista, M. (2016). Metodología de la investigación. México.7ma edición: mcgraw-hill/interamericana editores, s.a. de c.v.
- Hurtado, J. (2012). Metodología de la investigación Guía para la comprensión holística de la ciencia (Cuarta ed.). Caracas: CYPAL.

- Hernández-Sampieri, R., & y Mendoza, C. (2017). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Jaramillo Naranjo, L. M. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación (26). doi: <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación (26). doi: <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Judson, H. (2011). Some Applications of the Scientific Method as Applied to the Teaching of Elementary-School Science. Louisiana State University.
- Jaramillo Naranjo, L., & Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 21, 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209001.pdf>
- Klein, J. (2016). La Enciclopedia de Filosofía de Stanford. Prensa de la Universidad de Stanford. USA.
- Labarca, A. (2013). Modelos y talleres de investigación. Obtenido de Facultad De Filosofía y Educación: [https://www.sectormatematica.cl/pedagogia/21%20mie\\_modulo1.pdf](https://www.sectormatematica.cl/pedagogia/21%20mie_modulo1.pdf)
- Ladino, D. (2018). Universidad de Pinar del Río. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062018000500003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062018000500003)
- Macedo, B. (2016). I Foro Abierto de Ciencias Latino América y el Caribe - Educación científica. (F. C.-O. Montevideo, Ed.) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -Unesco. [ttp://](http://)

[www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/Policy PapersCILAC-CienciaEducacion.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-CienciaEducacion.pdf)

- Márquez, R. (2007). El Método Científico Experimental: un método por excelencia para la integración de las Ciencias Naturales. Rev. Monografías.
- Martínez, A. (2014). Redalyc. Obtenido de La ciencia en el método científico: <https://www.redalyc.org/html/1891/189132834003/>
- McDaniel, C., y Gates, R. (2017). Investigación de mercados. México. Décima edición: ISBN- 13: 9786075228556.
- Medina Gaité, V. (2017). Combinación del método científico y el trabajo por proyecto para alcanzar la alfabetización científica en educación infantil. Tabanque, p. 53-74. doi:DOI: <https://doi.org/10.24197/trp.30.2017.53-74>
- Medina, V. (2017). Combinando el método científico y el trabajo por proyecto para alcanzar la alfabetización científica en educación infantil. Tabanque, p. 53-74. doi:DOI: <https://doi.org/10.24197/trp.30.2017.53-74>
- Mirabal, J. (2018). El método científico. Scielo: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062018000500003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062018000500003)
- Morles, V. (2012). Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico. Rev. Ped, 23(66).
- Ministerio de Educación. (2021). Bachillerato General Unificado -Ciencias Naturales. Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/51-CCNN.pdf>
- Nader, D., Panunzio, & Hernández. (2018). La investigación científica: una función universitaria a considerar en el contexto ecuatoriano.

Edumecentro. [https:// www. medigraphic. com/ pdfs/ edumecentro/ ed-2018/ed184k.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2018/ed184k.pdf)

Newton. (2015). Newton Método científico: [http:// newton. cnice. mec. es/ materiales\\_didacticos/mcientifico/aulametodocientifico.pdf](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/mcientifico/aulametodocientifico.pdf)

Parella, S., y Martins, F. (2017). Metodología de la investigación Cuantitativa. Caracas - Venezuela. 5ta edición.: FEDUPEL.

Paltan, G. (2012). Universidad de Cuenca. Obtenido de dspace. ucuenca: [ttp:// dspace. ucuenca. edu. ec/ bitstream/ 123 456 789/ 18 70/ 1/ teb60.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf)

Pérez Porto: Merino, M. (2021). Definición. de, Última actualización. Obtenido de <https://definicion.de/razonamiento-logico/>

Quílez, B. (2014). Educa.aragon. Obtenido de La ciencias y el método científico: [http:// iesbinef. educa. aragon. es/ departam/ webinsti/ bach/ ccmc/tema1.pdf](http://iesbinef.educa.aragon.es/departam/webinsti/bach/ccmc/tema1.pdf)

Raffino, E. (2019). Concepto.com. Obtenido de Metodo inductivo: [https:// concepto.de/metodo- inductivo/](https://concepto.de/metodo-inductivo/)

Rodríguez, C., Real, J., & Labarta, I. (2015). El aprendizaje de la metodología científica a través de trabajos prácticos. Revista DIM - Revista Científica de opinión y divulgación. Obtenido de [https:// ddd. uab. cat/ pub/ dim/ dim\\_a2015m10n32/dim\\_a2015m10n32a1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2015m10n32/dim_a2015m10n32a1.pdf)

Rubín, A. (2013). Lifeder. Obtenido de Pasos del Método científico: [https:// www. lifeder. com/pasos-metodo-cientifico/](https://www.lifeder.com/pasos-metodo-cientifico/)

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Revista Escuela de

Administración de Negocios, núm. 82, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Rev. esc.adm.neg.* No. 82, 5. doi:DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

Salvado, A. (2013). Escuela Técnicas Raggio. Obtenido de Método científico: <http://www.escuelaraggio.edu.ar/sites/all/themes/industry/cuadernos/exactas/biologia1.pdf>

Suanzes, J. (2014). Ciencias para el mundo contemporáneo. Estructura del método científico: <http://iesbinef.educa.aragon.es/departament/bach/ccmc/tema1.pdf>

Tang, X., Coffey, J., Elby, A., & Levin, D. (2019). The Scientific Method and Scientific Inquiry: Tensions in Teaching and Learning. *Science Education*, 29 - 47.

Universidad Internacional de Valencia. (2018). ¿Cuáles son las fases del método científico? *Ciencia y Tecnología*.

Valdés, R., y Valdés, P. (1994). Utilización de los ordenadores en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 412-415.

Vílchez, C. (2019). methodology for teaching natural sciences used by costarican teachers at the vesta, jabuy and gavilan schools in the cabécar indigenous community,. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia. doi:DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27673>

Villamizar, C. (2016). Iberoamericana. Obtenido de Corporación Universitaria Iberoamericana Convenio Edupol: <http://repositorioiberoamericana.edu.co/bitstream/001/372/1/EI%20desarrollo%20del%20pensamiento>

20científico%20en%20el%20ni%C3%B1o%20de%20pre-escolar%20de%20la%20escuela%20rural%20el%20día%20a%20partir%20de%20la%20construcción%20de%20la%20

Villasuso. (2012). Newton. Obtenido de Método científico: [http://newtoncnice.mec.es/materiales\\_didacticos/mcientifico/](http://newtoncnice.mec.es/materiales_didacticos/mcientifico/)

Widinda, N., Beta, W., & Artina, D. (2017). An analysis of learning process based on scientific approach in physical chemistry experiment. International Conference on Chemistry.

Zamorano, H. (2017). El método científico como herramienta de vida. España: Universitat Jaume.

Zamorano, H. (2017). El método científico como herramienta de vida. España: Universitat Jaume. [moranol.lia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://moranol.lia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Zárate, C. B. (2018). Metodología de la investigación. Perú: Universidad San Martín de Porres. Obtenido de <https://www.usmp.edu.pe/estudios/generales/2018-II/MANUALES/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de validación por expertos.

**CARTA DE VALIDACIÓN**

**DRA. XENAYRA BENAVENTE,**  
**DOCENTE DE FORTALECIMIENTO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL**  
**ZAMORA" - VENEZUELA.**

**Especialista en metodología**

**Proceso**

**ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO A TRAVÉS DEL EJERCICIO DE EXPERTOS**

Se desea saber en la oportunidad de solicitar su colaboración, desde su experiencia en la temática en la teoría y práctica de validación del proceso instruccional que será aplicado por la realización de un estudio de investigación "APLICACIÓN DEL MÉTODO CENTRICO EN LA ADQUISICIÓN DE CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUARTO AÑO (DE EDUCACIÓN BÁSICA)" el cual será presentado para la Presente de Investigación previa a la obtención del título de Maestría en Innovación de Educación en la Universidad Católica de Aragua.

**Los objetivos de estudio son:**

**Objetivo general**

Estimar la importancia del estudio científico en las Ciencias Naturales para el desarrollo del razonamiento lógico en los niños de cuarto año de educación básica de la "Unidad Educativa Gregorio Gómez".

**Objetivos específicos**

1. Analizar los fundamentos teóricos y prácticos del método científico en el desarrollo de las ciencias naturales.
2. Diagnosticar el nivel conceptual por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Identificar las diferencias aplicativas del método científico en las ciencias naturales.
4. Validar el estudio del método científico en el desarrollo del razonamiento en las Ciencias Naturales mediante la aplicación de una encuesta y una entrevista dirigida a docentes.

Esperando mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, sin más que decirle por la atención que dispensa a la presente.

\_\_\_\_\_  
 Xéyara Paulina Almeida Aguiaruchi  
 C.I. 1854928367

*Recibido  
 Dra. Xenayra Benavente*

## Experto N°1

SINTESIS CURRICULAR		
DATOS PERSONALES:  APELLIDOS Y NOMBRES: <b>BENAVENTE GARCIA YULMAYRA R</b>  CEDULA DE IDENTIDAD: V-10.620.558 <b>PASAPORTE: 079089744</b> Lugar de nacimiento: Apure - Venezuela Telef: 098 0575759 Estado civil: soltera Residencia: Guayaquil-Ecuador <b>CORREO ELECT: <a href="mailto:yulmayra70@gmail.com">yulmayra70@gmail.com</a></b>		
<b>ESTUDIOS UNIVERSITARIOS</b>	<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>	
	UNIVERSIDAD "ROMULO GALLEGOS" 2016 – Aula Territorial Apure	Doctora en: <b>CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN</b>
	UNIVERSIDAD "ROMULO GALLEGOS." 2009	Magister en: <b>INVESTIGACIÓN EDUCATIVA</b>
	UNIVERSIDAD ROMULO GALLEGOS 2016	Lcda. en Leyes - <b>ABOGADO</b>
	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA. 2006.	Lcda. <b>EDUCACION INTEGRAL</b>
	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS OCCIDENTALES EZEQUIEL ZAMORA "UNELLEZ". 2006	Lcda. <b>CONTADURIA PUBLICA</b>

### Análisis del estudio de expertos

#### Selección de expertos

**Competencias específicas del experto:** Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o expertez: grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras (Skjong y Wentworht, 2000).

Criterios para la selección de expertos:	Valoración (1 a 10)
Reconocimiento en la comunidad	<b>10</b>

Disposición y motivación para participar en el proceso	10
Capacidad de análisis y autocrítica	10
Efectividad de su actividad profesional	10
Nivel de calificación en la rama o disciplina en la que se desempeña	10
Actividad científico-investigativa y profesional del especialista	10
Nivel y profundidad de conocimientos de los logros de la ciencia y la técnica en el mundo	10
Comprensión del problema que se investiga y las perspectivas de su desarrollo	10
Cualidades: Confianza en sí mismo, adaptabilidad e imparcialidad	10

### **ENCUESTA DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

#### **(Expertos)**

**Objetivo:** Valorar el cumplimiento de criterios técnicos en el diseño de la Encuesta del Método Científico de las Ciencias Naturales

**Instrucciones:** Señale con una X en la alternativa SI o NO conforme al cumplimiento de los siguientes criterios

<b>Propósito</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se identifica el objetivo principal de la encuesta	X	
Las preguntas se enfocan en el estudio el método científico	X	
El número de preguntas son las suficientes.	X	
<b>Análisis de necesidades</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se ajusta a un análisis de necesidades del contexto	X	
Se ajusta a un análisis de necesidades de los destinatarios	X	
Se adecua a las características educativas de la población	X	
<b>Formato de la encuesta</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El formato para la encuesta es el adecuado	X	
Las instrucciones son claras y precisas	X	
El tipo de preguntas son adecuadas.	X	
La organización de los ítems es satisfactoria	X	
La sintaxis de las palabras en la oración es apropiada	X	
Los ítems se presentan en forma secuencial	X	
El diseño recoge aspectos esenciales sobre el tema	X	
Se utiliza lenguaje claro y accesible	X	
Las preguntas responden a la aplicación del método científico	X	
<b>Contenido</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>

Tienen calidad de contenido investigativo científico	X	
Se adecuan a las necesidades educativas	X	
Recoge información de la aplicación del método científico	X	
Se recolectan la información pertinente	X	
Constituye un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje	X	
Los criterios de evaluación se ajustan los objetivos	X	
Proporciona información de validación.	X	

## PERTINENCIA DE LAS PREGUNTAS

A continuación, se presenta la encuesta sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales.

<b>OBJETIVO:</b> Conocer la información sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales.
<b>Instrucciones:</b> Lea cada frase y marque con una <b>X</b> la opción que más se acerca a su propio comportamiento. Contestar con sinceridad.

### Cuestionario:

N°	Ítems	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	1 ¿Consideras importante la enseñanza de las ciencias naturales?	X				
2	2 ¿Consideras que el método científico ayuda a comprender las ciencias naturales?	X				
3	3 ¿Consideras que los estudiantes desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de contenidos curriculares?	X				
4	4 ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas?		X			

5	5 ¿Establece objetivos en base a la observación y valoración de clases?		X			
6	6 ¿Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico?	X				
7	7 ¿Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales?	X				
8	8 ¿Consideras que el método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales?	X				
9	9. ¿Comprende cómo aplicar el método científico en la enseñanza de las ciencias naturales?	X				
10	10 ¿Está dispuesto a aplicar el método científico en las clases de ciencia naturales?	X				

**CARTA DE VALIDACIÓN**

**DR. HOMERO ANTONIO MEDINA VELEZ**  
**DOCENTE DE POSTGRADO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**EXPERIMENTAL RÓMULO GALLEGOS-VENEZUELA**  
**Especialista en Ciencias naturales: Física, Química y Matemáticas**  
**Presidente**  
**Asesor: CALIBRACIÓN DE UN INSTRUMENTO A TRAVÉS DE LA JUICIA DE EXPERTOS.**

Me dirijo a usted en la oportunidad de solicitar su colaboración, desde la experiencia en la enseñanza, en la revisión y evaluación y validación del presente cuestionario que será utilizado para la realización de un trabajo de titulación: "APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA" el cual será presentado para la Propuesta de Investigación Previa a la obtención del título de magister en la maestría de Educación en la Universidad Católica de Andrés Bó.

Los objetivos de estudio son:

**Objetivo general**

Investigar la importancia del método científico en las Ciencias Naturales para el desarrollo del razonamiento lógico en los niños de cuarto año de educación básica en la "Unidad Educativa Gregorio Gómez".

**Objetivos específicos**


1. Analizar los fundamentos teóricos y prácticos del método científico en el desarrollo de las ciencias naturales.
2. Diagnosticar el método aplicado por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Identificar las diferentes aplicaciones del método científico en las ciencias naturales.
4. Validar el uso del método científico en el desarrollo del razonamiento en las Ciencias Naturales mediante la aplicación de una encuesta y una entrevista dirigida a docentes.

Expresando mi agradecimiento de respeto y consideración me despido de usted, con amor agradecido por la atención que dispensa a lo presente.

\_\_\_\_\_  
 Mónica Paulina Almeida Aguiar  
 C.I. 1824924867

*Recibido  
 Dr. Homero Medina  
 H*

Carta de validación.

<b>SINTE SIS CURRICULAR</b>	
<p><b>APELLIDOS: MEDINA YEPEZ</b>  <b>NOMBRES: HOMERO ANTONIO.</b>            Cedula identidad: 8.887.288            Fecha de nacimiento: 04-09-1967            Lugar de nac.: Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar            Nacionalidad: venezolano            Teléfonos: 0247.3410744/- 0424-3733754            Correo: homeroantonioedinayepes@gmail.com</p>	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
UNIVERSIDAD "ROMULO GALLEGOS" 2016 – VENEZUELA	
<b>TITULO OBTENIDO: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN</b>	
EDUCACION SUPERIOR- <b>POST GRADO:</b> UNIVERSIDAD ROMULO GALLEGOS, AULA MOVIL APURE. 2009. <b>MAESTRIA: EDUCACION. MENCION INVESTIGACION EDUCATIVA.</b>	
CENTRO ORIENTAL DE COMPUTACION Y ADMINISTRACION, MATURIN EDO. MONAGAS 1992.	
<b>TITULO OBTENIDO: ANALISTA PROGRAMADOR</b>	
EDUCACION SUPERIOR: UNIVERSIDAD DE ORIENTE, JUSEPIN EDO. MONAGAS, 1992	
<b>TITULO OBTENIDO: INGENIERO AGRONOMO</b>	
EDUCACION SUPERIOR: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA, CENTRO LOCAL APURE	
<b>TITULO OBTENIDO: LICENCIATURA EN EDUCACION INTEGRAL, 2006.</b>	
CICLO DIVERSIFICADO: C.B." FERNANDO PENALVER", Ciudad Bolívar, 1984	
<b>TITULO OBTENIDO: BACHILLER EN CIENCIAS</b>	

Experto N ° 2

## **Análisis del estudio de expertos**

### **Selección de expertos**

**Competencias específicas del experto:** Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o expertez: grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras (Skjong y Wentworht, 2000).

<b>Criterios para la selección de expertos:</b>	<b>Valoración (1 a 10)</b>
Reconocimiento en la comunidad	<b>10</b>
Disposición y motivación para participar en el proceso	<b>10</b>
Capacidad de análisis y autocrítica	<b>10</b>
Efectividad de su actividad profesional	<b>10</b>
Nivel de calificación en la rama o disciplina en la que se desempeña	<b>10</b>
Actividad científico-investigativa y profesional del especialista	<b>10</b>
Nivel y profundidad de conocimientos de los logros de la ciencia y la técnica en el mundo	<b>10</b>
Comprensión del problema que se investiga y las perspectivas de su desarrollo	<b>10</b>
Cualidades: Confianza en sí mismo, adaptabilidad e imparcialidad	<b>10</b>

## **ENCUESTA DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

### **(Expertos)**

**Objetivo:** Valorar el cumplimiento de criterios técnicos en el diseño de la Encuesta del Método Científico de las Ciencias Naturales

**Instrucciones:** Señale con una X en la alternativa SI o NO conforme al cumplimiento de los siguientes criterios

<b>Propósito</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se identifica el objetivo principal de la encuesta	X	
Las preguntas se enfocan en el estudio el método científico	X	
El número de preguntas son las suficientes.	X	
<b>Análisis de necesidades</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se ajusta a un análisis de necesidades del contexto	X	
Se ajusta a un análisis de necesidades de los destinatarios	X	
Se adecua a las características educativas de la población	X	
<b>Formato de la encuesta</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El formato para la encuesta es el adecuado	X	
Las instrucciones son claras y precisas	X	
El tipo de preguntas son adecuadas.	X	
La organización de los ítems es satisfactoria	X	
La sintaxis de las palabras en la oración es apropiada	X	
Los ítems se presentan en forma secuencial	X	
El diseño recoge aspectos esenciales sobre el tema	X	
Se utiliza lenguaje claro y accesible	X	
Las preguntas responden a la aplicación del método científico	X	
<b>Contenido</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Tienen calidad de contenido investigativo científico	X	
Se adecuan a las necesidades educativas	X	
Recoge información de la aplicación del método científico	X	
Se recolectan la información pertinente	X	
Constituye un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje	X	
Los criterios de evaluación se ajustan los objetivos	X	
Proporciona información de validación.	X	

## **PERTINENCIA DE LAS PREGUNTAS**

A continuación, se presenta la encuesta sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales.

**OBJETIVO:** Conocer la información sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales.

**Instrucciones:**

Lea cada frase y marque con una **X** la opción que más se acerca a su propio comportamiento. Contestar con sinceridad.

--

N. º	Ítems	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	1 ¿Consideras importante la	X				

Cuestionario

	enseñanza de las ciencias naturales?					
2	2 ¿Consideras que el método científico ayuda a comprender las ciencias naturales?	X				
3	3 ¿Consideras que los estudiantes desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de contenidos curriculares?	X				
4	4 ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas?		X			
5	5 ¿Establece objetivos en base a la observación y valoración de clases?		X			
6	6 ¿Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico?	X				
7	7 ¿Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales?	X				
8	8 ¿Consideras que el método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales?	X				
9	9. ¿Comprende cómo aplicar el método científico en la enseñanza de las ciencias naturales?	X				
10	10 ¿Está dispuesto a aplicar el método científico en las clases de ciencia naturales?	X				

Elaborado por: Almeida Mónica

## Carta de validación.

### CARTA DE VALIDACIÓN

**ING. JULIA DEL ROSARIO PAREDES VILLACÍS M.SC.**

**CIENESPE**

**Presente**

**Asunto: VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS.**

Me dirijo a usted en la oportunidad de solicitar su colaboración, dado la experiencia en la temática, en la revisión y evaluación y validación del presente cuestionario que será aplicado para la realización de un trabajo de titulación: "APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA" el cual será presentado para la Proyecto de investigación previo a la obtención del título de master en Innovación de Educación en la Universidad Católica de Ambato.

**Los objetivos de estudio son:**

#### **Objetivo general**

Establecer la importancia del método científico en las Ciencias Naturales para el desarrollo del razonamiento lógico en los niños de cuarto año de educación básica en la "Unidad Educativa Gregoire Girard".

#### **Objetivos específicos**

1. Analizar los fundamentos teóricos y prácticos del método científico en el desarrollo de las ciencias naturales.
2. Diagnosticar el método empleado por los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Identificar las diferentes aplicaciones del método científico en las ciencias naturales.
4. Validar el estudio del método científico en el desarrollo del razonamiento en las Ciencias Naturales mediante la aplicación de una encuesta y una entrevista dirigida a docentes.


Expresando mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.



Mónica Paulina Almeida Aguacunchi

C.I: 1804928867

**Experto N ° 3****SÍNTESIS CURRICULAR****DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

<b>NOMBRES:</b> Julia del Rosario	<b>APELLIDOS:</b> Paredes Villacís	
<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:</b> 1801055805		
<b>DIRECCIÓN:</b> Ambato- Cda. San Cayetano-calles Manco Capac y Sinchiroca 104		
<b>EMAIL:</b>	Personal <a href="mailto:jpindoamerica@gmail.com">jpindoamerica@gmail.com</a> <a href="mailto:p_julia04@yahoo.es">p_julia04@yahoo.es</a>	
<b>TELÉFONOS</b> <b>CONVENCIONAL:</b> 032844321	<b>CELULAR:</b> Claro /0991828645 - Movi/ 0984217437	

**INSTRUCCIÓN FORMAL**

<b>TÍTULO OBTENIDO</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>AÑO</b>
Máster en Género, Equidad y Desarrollo Sostenible	Universidad Técnica de Ambato / UTA	2008
Máster en Docencia Universitaria y Administración Educativa	Universidad Tecnológica Indoamérica/ UTI	2001
Especialista en Currículo	Universidad Tecnológica Indoamérica/ UTI	2000
Ingeniera en Alimentos	Universidad Técnica de Ambato / UTA	1978

**EXPERIENCIA EN PROYECTOS E INSERCIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO**

<b><u>CARGO</u></b>	<b><u>TEMAS</u></b>
Tesorera de la Coordinadora Política de Mujeres Ecuatorianas-Núcleo de Tungurahua	Proyecto de capacitación para las comunidades, y colectivos de diferentes sectores de la Provincia de Tungurahua y colaboración en otras provincias
Coordinadora del Comité Preparatorio Provincial del II Encuentro de Mujeres América Latina y El Caribe	Proyecto de capacitación para las comunidades, y colectivos de diferentes sectores de la Provincia de Tungurahua
Docente de Educación Superior- Universidad Técnica de Ambato	Proyectos de Vinculación con la Sociedad en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Uso de Metodología sugerida por la UTA

Vicerrectora del Colegio Indoamérica de la ciudad de Ambato	Proyectos de vinculación con la sociedad y proyectos de emprendimiento. Proyectos para aplicación de la Educación ambiental. Uso de la metodología de Marco Lógico
Docente de Educación Técnica en el Colegio Técnico Agroindustrial Pedro Fermín Cevallos	Proyectos de vinculación con la sociedad y proyectos de emprendimiento. Proyectos para las unidades de producción y cuidado del ambiente. Metodología de ML y la de Plan de Negocio

### **EXPERIENCIA DOCENTE**

<b>CARGO</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>DESDE</b>	<b>HASTA</b>
Docente Tiempo completo /no titular	U.T.A.-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación – Modalidad Presencial y Semipresencial	Noviembre 2010	Septiembre 2017
Docente Tiempo completo /no titular	U.T.A- Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos	Marzo 2013	Agosto 2013
Tutora de Ciencias Biológicas	Colegios Particular “Miguel de Cervantes”	2009	2014
Profesora del Área Técnica	Colegio Técnico Agroindustrial “Pedro Fermín Cevallos”	1995	2012
Coordinadora del EBJA-Educación Básica para Jóvenes y Adultos	Colegio Técnico Agroindustrial “Pedro Fermín Cevallos”	2009	2010
Profesora	Colegio Nacional “Mariano Benítez”	1979	1988
Profesora	Colegio Particular “13 de Abril”	1979	1988

## Análisis del estudio de expertos

### Selección de expertos

**Competencias específicas del experto:** Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o expertez: grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras (Skjong y Wentworht, 2000).

<b>Criterios para la selección de expertos:</b>	<b>Valoración (1 a 10)</b>
Reconocimiento en la comunidad	<b>9</b>
Disposición y motivación para participar en el proceso	<b>10</b>
Capacidad de análisis y autocrítica	<b>10</b>
Efectividad de su actividad profesional	<b>9</b>
Nivel de calificación en la rama o disciplina en la que se desempeña	<b>10</b>
Actividad científico-investigativa y profesional del especialista	<b>8</b>
Nivel y profundidad de conocimientos de los logros de la ciencia y la técnica en el mundo	<b>8</b>
Comprensión del problema que se investiga y las perspectivas de su desarrollo	<b>10</b>
Cualidades: Confianza en sí mismo, adaptabilidad e imparcialidad	<b>10</b>

Elaborado por: Almeida Mónica

## ENCUESTA DEL MÉTODO CIENTÍFICO

### (Expertos)

**Objetivo:** Valorar el cumplimiento de criterios técnicos en el diseño de la Encuesta del Método Científico de las Ciencias Naturales

**Instrucciones:** Señale con una X en la alternativa SI o NO conforme al cumplimiento de los siguientes criterios

<b>Propósito</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se identifica el objetivo principal de la encuesta	X	
Las preguntas se enfocan en el estudio el método científico	X	
El número de preguntas son las suficientes.	X	
<b>Análisis de necesidades</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se ajusta a un análisis de necesidades del contexto	X	
Se ajusta a un análisis de necesidades de los destinatarios	X	

Se adecua a las características educativas de la población	X	
<b>Formato de la encuesta</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El formato para la encuesta es el adecuado	X	
Las instrucciones son claras y precisas	X	
El tipo de preguntas son adecuadas.	X	
La organización de los ítems es satisfactoria	X	
La sintaxis de las palabras en la oración es apropiada	X	
Los ítems se presentan en forma secuencial	X	
El diseño recoge aspectos esenciales sobre el tema	X	
Se utiliza lenguaje claro y accesible	X	
Las preguntas responden a la aplicación del método científico	X	
<b>Contenido</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Tienen calidad de contenido investigativo científico	X	
Se adecuan a las necesidades educativas	X	
Recoge información de la aplicación del método científico	X	
Se recolectan la información pertinente	X	
Constituye un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje	X	
Los criterios de evaluación se ajustan los objetivos	X	
Proporciona información de validación.	X	

Elaborado por: Almeida Mónica

## PERTINENCIA DE LAS PREGUNTAS

A continuación, se presenta la encuesta sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales.

**OBJETIVO:** Conocer la información sobre la aplicación del método científico en las ciencias naturales.

**Instrucciones:**

Lea cada frase y marque con una **X** la opción que más se acerca a su propio comportamiento.  
Contestar con sinceridad.

Elaborado por: Almeida Mónica

### **Cuestionario**

<b>N°</b>	<b>Ítems</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
1	1 ¿Consideras importante la enseñanza de las ciencias naturales?					
2	2 ¿Consideras que el método científico ayuda a comprender las ciencias naturales?					
3	3 ¿Consideras que los estudiantes desarrollan un pensamiento lógico para la comprensión de contenidos curriculares?					
4	4 ¿Empleas frecuentemente el método científico en las clases impartidas?					
5	5 ¿Establece objetivos en base a la observación y valoración de clases?					
6	6 ¿Diseña y ejecuta estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico?					
7	7 ¿Promueve el aprendizaje de las ciencias naturales?					
8	8 ¿Consideras que el método científico es útil en el aprendizaje de las ciencias naturales?					
9	9. ¿Comprende cómo aplicar el método científico en la enseñanza de las ciencias naturales?					
10	10 ¿Está dispuesto a aplicar el método científico en las clases de ciencia naturales?					

Elaborado por: Almeida Mónica