

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1402>

Método científico un proceso sistemático para potenciar la observación crítica del educando de Educación Básica en Ciencias Naturales

Scientific method: a systematic process to enhance critical observation of students in Basic Education in Natural Sciences

Johanna de Jesús Madrid Peña

johannamadrid2020@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-0848-3931>

Unidad Educativa Dr. Manuel Benjamín Carrión Mora
Machala-Ecuador

Maritza Alexandra Córdova Chacha

<https://orcid.org/0009-0009-0821-1295>

maritza-alexandra3@hotmail.com

Escuela Dr. Manuel Benjamín Carrión Mora
Machala-Ecuador

Luisa María Crespín Cañar

abg.lumacres71@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4676-8712>

Talento Humano – Emp. Diego de la Barrera González
Machala-Ecuador

Kiara Stefany Núñez Madrid

kiara2003st@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5427-6030>

Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)
Machala-Ecuador

Artículo recibido: 18 julio 2025 - Aceptado para publicación: 28 agosto 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El artículo parte del objetivo: Establecer la aplicación del método científico por parte de los docentes orientado a potenciar la observación crítica del educando de Educación Básica en Ciencias Naturales. Se basa en enfoque mixto, la investigación descriptiva, bibliográfica y de campo, Se aplicó una encuesta de 8 preguntas a 19 educadores sobre el método científico y el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales. Los resultados de mayor relevancia son: En el currículo vigente no incluye las fases del método científico, las guías pedagógicas facilitadas por el Mineduc carecen de las etapas del método científico, los programas de capacitación ministerial no incluyen en el método científico ni la observación crítica, los textos de Ciencias Naturales propuestos por el ministerio no contienen las etapas del método científico y vicerrectorado no les facilita secuencias metodológicas sobre las etapas del método científico en la asignatura de Ciencias Naturales. En

conclusión, el Ministerio de Educación exige la aplicación del método científico en la formación del alumnado, pero el currículo, las guías y los textos carecen de esta exigencia, aspectos que en conjunto limita que los estudiantes apliquen las fases del método científico y desarrollen la observación crítica.

Palabras claves: método científico, observación crítica, ciencias naturales

ABSTRACT

The article's objective is to establish the application of the scientific method by teachers, aimed at promoting critical observation in students of Basic Education in Natural Sciences. It is based on a mixed approach, descriptive, bibliographic and field research. An 8-question survey was applied to 19 educators on the scientific method and the development of critical observation in Basic Education students in the subject of Natural Sciences. The most relevant results are: The current curriculum does not include the phases of the scientific method; the pedagogical guides provided by the Mineduc lack the stages of the scientific method; the ministerial training programs do not include critical observation or the scientific method; the Natural Sciences texts proposed by the ministry do not contain the stages of the scientific method, and the vice-rectorate does not provide methodological sequences on the stages of the scientific method in the subject of Natural Sciences. In conclusion, the Ministry of Education requires the application of the scientific method in student training, but the curriculum, guides, and texts lack this requirement. This, combined, limits students' ability to apply the phases of the scientific method and develop critical observation skills.

Keywords: scientific method, critical observation, natural sciences

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

Los docentes de Educación Básica que asumen el desafío de romper con el esquema tradicional basado únicamente en la designación de notas o calificaciones como evidencia palpable que aprendió distinto a la tendencia educativa donde el educador se centra en el aprendizaje del educando lo que lleva a docente proporcionar múltiples oportunidades de aprendizaje, sin que esto se constituya un proceso agotador de la tarea por la tarea, la intencionalidad es lograr que el discente integre paulatinamente la nueva información con sus conocimientos previos. Uno de los caminos para despertar el interés y la curiosidad en los estudiantes es generar espacios de aprendizaje basados en el método científico que lleven al estudiante a estar en contacto con la realidad, pero aplicando procesos rigurosos de registro de información y comprensión de la realidad de forma reflexiva y crítica.

Forjar en el desarrollo del acto educativo entre los educandos procesos de observación crítica constituye un procedimiento altamente calificador de fijar la atención de los educandos en los aspectos sutiles o detalles que presenta la realidad que son altamente relevantes en la identificación de las características que por lo general se pasan por alto, esto constituye uno de los procesos claves para identificar hallazgos o descubrimientos que facilitan resolver la problemática en base a los registros de las propiedades, Este acto indagatorio que aplican los educandos les permite paulatinamente superar la percepción superficial y entrar en un procesos de cuestionamiento sobre las condiciones causales y su respectivo efecto para inmediatamente ser contextualizados lo cual contribuye al esclarecimiento de las posibles contradicciones a priori de lo observado.

En este contexto el método científico ofrece a los docentes opciones procedimentales para que los estudiantes entre en contacto con el objeto o hecho de análisis para que realice observaciones generales como primera aproximación y luego centre su atención en aspectos específicos para acceder a una comprensión desde su propia experiencia. El método científico de acuerdo con Cruz (2006), citado por Barahona et al., (2023) “sería el procedimiento mediante el cual podemos alcanzar un conocimiento objetivo de la realidad, tratando de dar respuesta a las interrogantes acerca del orden de la naturaleza. Por tanto, es un método ligado a la ciencia y al conocimiento científico (p. 3). El eje rector del método científico se basa en la rigurosidad procedimental que lleva al participante o sujeto de aprendizaje a vivenciar las propiedades en el propio lugar de la realidad, desde la formulación de preguntas y en función de las observaciones se establecen las posibles respuestas con argumentos respaldados por los datos recogidos y en contraste con la información existente.

En ámbito educativo existe más de un pedagogo o investigador interesado en la aplicación del método científico como alternativa para que el estudiante entre en contacto con la realidad de estudio con la finalidad que los conceptos abstractos sean evidenciados desde la objetividad de

las observaciones que realiza el propio educando. En el artículo sobre el método científico como proceso sistémico realizado por Rodríguez (2021) concluye lo siguiente “nuestras conclusiones no son absolutas, son probabilísticas en una investigación en particular (p. 25). Lo puntualizado por lo general es pasado por alto por los educadores que les limita generar en los estudiantes un proceso de toma de conciencia que en principio las conclusiones a las que arriban no son de carácter absolutas, son puntos de vista probables que responde a la realidad concreta estudiada, por lo que al ser generalizadas con realidades similares también son probabilidades que emergieron de observación.

En el artículo relacionado con la observación como estrategia de investigación propuesto por Rekalde et al., (2014) en el contexto de la observación crítica o participante concluye lo siguiente que “el intercambio de información con los participantes provoca remodelaciones en las reconstrucciones (p. 215). En vista que este tipo de observación es casi inexistente en el aula, es de suma relevancia que los educadores direccionen a los estudiantes en el hábito de lograr un enfoque de observación altamente minucioso y sostenido que contribuya a disipar la idea superficial que observar es un simple acto de mirar, cuando es un proceso que permite al educando agudizar el sentido de la visión para identificar detalles específicos que solo los puede identificar al tener la posibilidad de interactuar con el suceso u objeto, reconfigurando su conocimiento desde la percepción concreta basado en un proceso de observación crítico.

Los criterios de los autores mencionados constituyen un antecedente que refleja la realidad de algunas de las limitaciones que se aprecian a nivel del método científico y la observación crítica dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que realizan los educadores de Educación Básica relacionados con la asignatura de Ciencias Naturales. El método científico según Reif y Larkin (2014), citado por Reyninger (2024) mencionan “se busca es potenciar de manera notable la habilidad de los estudiantes para investigar y experimentar” (p. 60). Los docentes para realizar cambios significativos en su accionar pedagógico es prioritario que la selección de estrategias que ubiquen a los estudiantes en situaciones de entrar en contacto con la realidad para observar en detalle la parte concreta, de formularse preguntas, de recoger datos y cumplir con las fases del método científico.

El método científico al igual que los métodos pedagógicos se basan en determinadas fases o etapas que cada uno de los participantes empeñados en la búsqueda de la información deben cumplirlos para abordar las particularidades del objeto cognoscible en su propia realidad. Para cumplir con la rigurosidad secuencial del método científico se deben tener algunas etapas o fases que de acuerdo con Castán (2018) son: “1) definición del problema, 2) formulación de hipótesis (razonamiento deductivo), 3) recopilación y análisis de datos, 4) confirmación o rechazo de hipótesis, 5) resultados, 6) conclusiones” (p. 5). Etapas de se describen de forma general a continuación.

En torno a la primera etapa relacionada con la definición y planteamiento del problema Castán (2018) menciona que corresponde a la “pregunta para la cual no encontramos respuesta. Es necesario que sea resoluble y debe ser formulado en términos adecuados” (p. 5). Aclara que en esta primera fase requiere que se formule una pregunta en correlación directa con la situación que se quiere investigar estableciendo sus relaciones contextuales referente al problema concreto a resolver. La formulación de hipótesis según Espinosa (Espinosa, 2018) “protege al investigador de la superficialidad y reduce al mínimo la posibilidad de resultados inesperados” (p. 129). Es un proceso intelectual que parte del planteamiento de una suposición o respuesta anticipada afirmativa que es susceptible de aplicar un proceso para ser comprobada a partir de argumentar el hecho o situación observada In situ.

Lo relacionado con la recopilación y análisis de datos de acuerdo con Castán (2018) abarca la “comprobación empírica tras recogida de datos. Es la etapa más específica de cada técnica concreta del método científico” (p. 6). Se relaciona con la secuencialidad del proceso que le permite al estudiante obtener y registrar la información que procede de la observación o la aplicación de un instrumento específico y sobre esta base ir tomando decisiones significativas que surgen del análisis de los datos. La confirmación o rechazo de hipótesis según Lara (2014) puntualiza lo siguiente “hipótesis alternativa es la hipótesis que se acepta, si se rechaza la hipótesis nula. Generalmente la hipótesis alternativa es la negación de la hipótesis nula” (p. 6). El estudiante debe tener presente que el elemento de contundencia para aceptar o rechazar la formulación de la hipótesis lo constituye el tipo de evidencia empírica que se obtiene por medio de los datos recopilados.

Los resultados de la investigación desde la perspectiva de Bermúdez et al., (2022) “resume los hallazgos encontrados en una secuencia lógica, producto de la recopilación de datos del estudio y los análisis estadísticos que se realizaron” (p. 3). Es pertinente tener la claridad que inicialmente los resultados obtenidos son absolutos requiere de volver a comprobar eliminado cualquier tipo de subjetividad y fortaleciendo la objetividad. Las conclusiones de acuerdo con Tintaya (2023) “son saberes que se erigen a partir de la integración de informaciones analizadas, de datos compuestos y de resultados identificados en la comprensión de los problemas reales” (p. 95). Por norma general las conclusiones son argumentos basados en juicios que emergen de los datos obtenidos, los documentos de respaldo que son parte de indagación realizada, este tipo de conocimiento o conclusiones respaldado en evidencias que emergen de los procesos de observación crítica.

Los educadores por la amplitud de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales deben promover en los estudiantes procesos rigurosos de observación crítica que es lo que le posibilita identificar aspectos implícitos en el hecho u objeto observado de forma directa. La observación crítica según Herrero (1997) requiere ser “sistemática, objetiva lo que requiere de conocimiento y utilización de técnicas e instrumentos adecuados para la recogida y análisis de los

datos observacionales” (p, 2). Los estudiantes a más de tener una aproximación visual y perceptiva de la realidad de análisis dependiendo de la complejidad del problema de estudio debe recurrir a diferentes recursos que le permitan recoger datos o evidencias empíricas de forma objetiva según el contenido de Ciencias Naturales.

En el proceso de formación de los estudiantes los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales favorecen el desarrollo del pensamiento científico, dependiendo de los procesos metodológicos establecidos por el docente. La asignatura de Ciencias Naturales para Jaramillo (2019) se “consolidan un escenario de las ciencias fácticas o experimentales, cuyo proceso de enseñanza aprendizaje es descubrir saberes a través de la comprobación de teorías y proponer argumentaciones críticas en nuevos saberes con abordajes de la realidad más integrales e integradores” (p. 201). Este contexto de amplitud de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales posibilita a los docentes incluir permanentemente el método científico para facilitar que los estudiantes se relacionen con la realidad al interior del aula o los múltiples escenarios de aprendizaje que forman parte del entorno concreto del educando.

Los constructos que anteceden configuran el soporte epistémico e la presente investigación alineada con el método científico y la observación crítica en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica en las instituciones privadas del barrio la Ferroviaria del cantón Machala, en esta tendencia se formuló el siguiente objetivo: Establecer la aplicación del método científico por parte de los docentes orientado a potenciar la observación crítica del educando de Educación Básica en Ciencias Naturales. En correspondencia con este objetivo se desglosan los siguientes problemas:

- El método científico incide en el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales.
- En el currículo de Educación Básica se establece las etapas del método científico en congruencia con el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Las guías pedagógicas que emite el Ministerio de Educación se basan en las etapas del método científico: definición del problema, hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones.
- El programa me Capacito del Ministerio de Educación ofrece cursos sobre el método científico y el desarrollo de la observación crítica en la formación del alumnado de Educación Básica.
- El asesor distrital los ha orientado en las fases de la observación científica: descriptiva, de formación de hipótesis y de conceptualización teórica centrada en la Educación Básica.
- El texto de la asignatura de Ciencias Naturales de Educación Básica que facilita el Ministerio de Educación incluye las etapas del método científico.
- Las inserciones curriculares exigidas por el Mineduc dan preferencia en la formación de los estudiantes de Educación Básica las etapas del método científico.

- Vicerrectorado con apoyo de la Comisión Técnico-Pedagógica le proporciona secuencias metodológicas en Ciencias Naturales basadas en las etapas del método científico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta finalidad indagatoria se considera al enfoque de investigación mixto, según Johnson y Onwuegbuzie (2004), citado por Pereira (2011) es “(...) el tipo de estudio donde el investigador mezcla o combinan técnicas de investigación, métodos, enfoques, conceptos o lenguaje cuantitativo o cualitativo en un solo estudio” (p. 17). En este escenario existe la posibilidad de analizar los datos empíricos desde un proceso interpretativo sustentado relacionado con el método científico y su repercusión en el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales.

Para dar consistencia epistémica los constructos teóricos se consideró la investigación bibliográfica. Según Faria (2020) “la investigación bibliográfica, se basa en la lectura de libros, tesis, artículos y otras publicaciones relacionadas con el tema, disponibles en la base de datos, ...” (p. 2). Este proceso facilita la conceptualización de las categorías y subcategorías desde diversos autores que abordan la problemática del método científico y el desarrollo de la observación crítica en la formación del alumnado.

Para analizar las particularidades de la problemática se asumió la investigación descriptiva según Bahar (2008) permite “caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio” (p. 21). Es fundamental identificar los aspectos particulares de la problemática que lo diferencian del resto de la realidad, además contribuye el establecimiento de las interrelaciones que surgen entre la aplicación del método científico y el desarrollo de la observación crítica. La investigación de campo para Martínez (2012) “se caracteriza por estudiar una situación o fenómeno natural o social in situ, es decir, en el lugar que se origina o se presenta” (p. 16). Tener un acercamiento a la realidad de estudio facilita recabar información directa de los informantes involucrados en la problemática relacionado con la aplicación del método científico y el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

La población desde la perspectiva de Arias et al., (2016) “es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p. 202). Incluye a los docentes de Educación Básica que son parte de las instituciones en mención que tiene condiciones similares respecto a su desempeño intra-áulico relacionado con la aplicación del método científico y el desarrollo de la observación crítica en la formación de los estudiantes. Los educadores contratados en la modalidad de servicios profesionales con una trayectoria que fluctúa entre 3 a 15 años en nivel y subnivel. Los participantes constan en la siguiente tabla.

Tabla 1

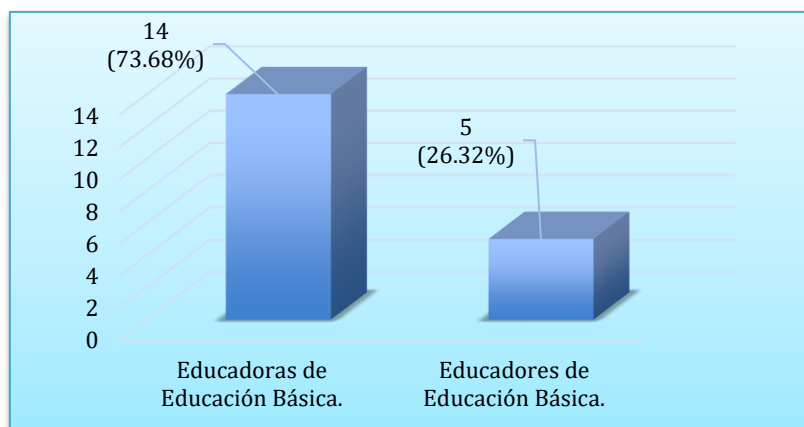
Educadores de Educación Básica

Participantes de investigación	f	Porcentaje
Educadoras de Educación Básica.	14	73.68%
Educadores de Educación Básica.	5	26.32%
Total	19	100.00%

Nota: Secretaría del plantel

Figura 1

Educadores de Educación Básica



Nota: Secretaría del plantel

Los educadores de Educación Básica todos son contratados bajo la modalidad de servicios profesionales, de acuerdo con las necesidades institucionales y la aprobación del distributivo por el distrito respectivo. En la tabla 1, se observa que el 73.68% son mujeres y el 23.32% son hombres. Los docentes asumen las normativas instituciones y ministeriales para cumplir su rol principal relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos por parte de los docentes de Educación Básica relacionado con el método científico y el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales responde a la siguiente pregunta: ¿Qué repercusión tiene el método científico aplicados por los docentes en el desarrollo de la observación crítica de los educandos de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales? Los criterios vertidos por los encuestados en cada pregunta se destacan en la siguiente tabla:

Tabla 2*Método científico y el desarrollo de la observación crítica en el alumnado*

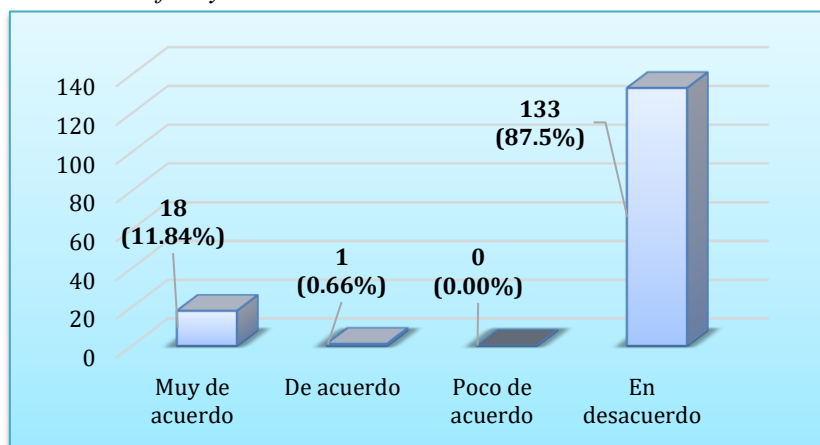
Opciones de respuesta	Muy de acuerdo		De acuerdo		Poco de acuerdo		En desacuerdo		Total	
	F	%	f	%	f		F	%	f	%
El método científico incide en el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales.	18	94.74 %	1	5.26%	0	0.00%	0	0.00%	19	12.5 %
En el currículo de Educación Básica se establece las etapas del método científico en congruencia con el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
Las guías pedagógicas que emite el Ministerio de Educación se basan en las etapas del método científico: definición del problema, hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones.	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
El programa me Capacito del Ministerio de Educación ofrece cursos sobre el método científico y el desarrollo de la observación crítica en la formación del alumnado de Educación Básica.	0	00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
El asesor distrital los ha orientado en las fases de la observación científica:										

descriptiva, de formación de hipótesis y de conceptualización teórica centrada en la Educación Básica.	0	00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
El texto de la asignatura de Ciencias Naturales de Educación Básica que facilita el Ministerio de Educación incluye las etapas del método científico.	0	00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
Las inserciones curriculares exigidas por el Mineduc dan preferencia en la formación de los estudiantes de Educación Básica las etapas del método científico.	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
Vicerrectorado con apoyo de la Comisión Técnico-Pedagógica le proporciona secuencias metodológicas en Ciencias Naturales basadas en las etapas del método científico.	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	19	100%	19	12.5 %
TOTAL	18	11.84 %	1	0.66%	0	0.00%	133	87.50 %	152	100 %

Nota: Educadores de Educación Básica

Figura 2

Método científico y el desarrollo de la observación crítica en el alumnado



Nota: Educadores de Educación Básica

Los educadores de Educación Básica respecto a los aspectos encuestados se aprecian de forma global: el 87.5% está en desacuerdo y el 11.84% está muy de acuerdo. Los puntos de vista de mayor contundencia se centran en el desacuerdo y aproximadamente la cuarta parte está muy de acuerdo. Para ampliar el proceso de discusión se realiza un análisis individualizado de las respuestas proporcionadas, que se establecen a continuación.

El 94.74% de los educadores están muy de acuerdo que el método científico incide en el desarrollo de la observación crítica en los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. El método científico según Cruz (2006), citado por Barahona et al., (2023) “sería el procedimiento mediante el cual podemos alcanzar un conocimiento objetivo de la realidad, tratando de dar respuesta a las interrogantes acerca del orden de la naturaleza. Por tanto, es un método ligado a la ciencia y al conocimiento científico (p. 3). La totalidad de educadores coinciden con la relación entre el método científico y el desarrollo de la observación crítica, esto contribuye a lograr que los estudiantes estén en contacto con la realidad para acceder al conocimiento desde la contrastación de la teórica y la práctica.

El 100% de los encuestados están en desacuerdo que en el currículo de Educación Básica se establece las etapas del método científico. Las etapas o fases del método científico según Luque (2024) “el método consta de una serie de pasos lógicos y ordenados que sirven como guía en el proceso de investigación, y que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico” (p. 12). Todos los encuestados sostienen que el currículo vigente no incluye las fases del método científico, esto limita en parte integrar a los estudiantes en procesos de investigación que les permitan obtener datos para reconstruir el conocimiento desde los hallazgos.

El 100% de los educadores están en desacuerdo que las guías pedagógicas del Ministerio de Educación se basan en las etapas del método científico. Referente a las etapas del método científico según Castán (2018) son: “1) definición del problema, 2) formulación de hipótesis

(razonamiento deductivo), 3) recopilación y análisis de datos, 4) confirmación o rechazo de hipótesis, 5) resultados, 6) conclusiones” (p. 5). Etapas de se describen de forma general a continuación. De forma unánime expresan los encuestados que las guías pedagógicas carecen de las etapas del método científico, es reduce la posibilidad que los educandos identifiquen problemas, formulen hipótesis y realicen diseños experimentales para corrobora los supuestos planteados.

El 100% de los encuestados están en desacuerdo que el programa me Capacito del Ministerio de Educación ofrezca cursos sobre el método científico y el desarrollo de la observación crítica en la formación del alumnado. La observación de carácter crítica de acuerdo con Campos y Lule (2012) “es la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real” (p. 49). La totalidad de los educadores puntualizan que los programas de capacitación ministerial no incursionan en el método científico ni la observación crítica, esto obstaculiza que los educandos realicen procesos de observación sistematizada para identificar los aspectos estructurales del hecho u objeto de análisis.

El 100% de los docentes están en desacuerdo que el asesor distrital los haya orientado en las fases de la observación científica, estas fases según Díaz (2010) corresponde a “un conjunto de etapas por la cual transita de forma muy natural, casi involuntariamente” (p. 15). Todos los docentes mencionan que el asesor no los orienta sobre las fases de la observación científica, esto limita que los estudiantes realicen observaciones descriptivas que les permita formular hipótesis y en base a los datos conceptualizar.

El 100% de los educadores están en desacuerdo que el texto de la asignatura de Ciencias Naturales de Educación Básica que facilita el Ministerio de Educación incluya las etapas del método científico. Las Ciencias Naturales según Ledoux (2002), citado por García (2022) “son las ciencias que estudian los fenómenos y procesos que acontecen en el mundo a través del método científico, procedimiento que parte de analizar datos cuantitativos” (p. 8). La totalidad de educadores sostienen que los textos de Ciencias Naturales no contienen las etapas del método científico, esto limita que los educandos desde el contenido sigan la secuencia de plantear un problema, establecer una hipótesis y recopilar datos para aceptar o rechazar la misma.

El 100% de los encuestados están en desacuerdo que en las inserciones curriculares se de preferencia en la formación de los estudiantes las etapas del método científico. Una de las etapas del método científico es la formulación de hipótesis según Pájaro (2002) es “un conjunto de datos que describen a un problema, donde se propone una reflexión y/o explicación que plantea la solución a dicho problema” (p. 14). Todos los encuestados aseveran que las inserciones curriculares no integra las etapas del método científico, esto obstaculiza el desarrollo del pensamiento científico, por carecer de los espacios que retroalimente esta exigencia metodológica.

El 100% de los docentes están en desacuerdo que vicerrectorado con apoyo de la Comisión Técnico-Pedagógica les proporciona secuencias metodológicas en Ciencias Naturales basadas en las etapas del método científico. Las secuencias didácticas o metodológicas de acuerdo con Valdiviezo y Chávez (2023) son “todas las actividades que el docente gestiona para lograr que los estudiantes desarrollen y refuercen sus habilidades cognitivas (...), tienen que responder a un orden lógico, donde cada acción sistemáticamente se corresponda” (p. 127). De forma unánime los educadores expresan que vicerrectorado no les facilita secuencias metodológicas sobre las etapas del método científico, esto reduce la posibilidad de orientar a los estudiantes desde los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en la integración de la teoría con la práctica en su realidad concreta.

CONCLUSIONES

La totalidad de educadores coinciden con la relación entre el método científico y el desarrollo de la observación crítica, esto contribuye a lograr que los estudiantes estén en contacto con la realidad para acceder al conocimiento desde la contrastación de la teórica y la práctica.

Todos los encuestados sostienen que en el currículo vigente no incluye las fases del método científico, esto limita en parte integrar a los estudiantes en procesos de investigación que les permitan obtener datos para reconstruir el conocimiento desde los hallazgos.

De forma unánime expresan los encuestados que las guías pedagógicas carecen de las etapas del método científico, esto reduce la posibilidad que los educandos identifiquen problemas, formulen hipótesis y realicen diseños experimentales para corroborar los supuestos planteados.

La totalidad de los educadores puntualizan que los programas de capacitación ministerial no incursionan en el método científico ni la observación crítica, esto obstaculiza que los educandos realicen procesos de observación sistemática para identificar los aspectos estructurales del hecho u objeto de análisis.

Todos los docentes mencionan que el asesor distrital no los orienta sobre las fases de la observación científica, esto limita que los estudiantes realicen observaciones descriptivas que les permita formular hipótesis y en base a los datos conceptualizar.

La totalidad de educadores sostienen que los textos de Ciencias Naturales no contienen las etapas del método científico, esto limita que los educandos desde el contenido sigan la secuencia de plantear un problema, establecer una hipótesis y recopilar datos para aceptar o rechazar la misma.

Todos los encuestados aseveran que las inserciones curriculares no integran las etapas del método científico, esto obstaculiza el desarrollo del pensamiento científico, por carecer de los espacios que retroalimente esta exigencia metodológica.

De forma unánime los educadores expresan que vicerrectorado no les facilita secuencias metodológicas sobre las etapas del método científico, esto reduce la posibilidad de orientar a los

estudiantes desde los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en la integración de la teoría con la práctica en su realidad concreta.

REFERENCIAS

- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México.*, 201-206. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Barahona, L., Rosillo, L., Ayala, L., & Barcos, I. (2023). Apuntes al método científico en el siglo XXI desde una perspectiva jurídica. *Bibliotecas Anales de Investigación.*, 1-8.
- Behar, D. (2008). *Behar, Daniel. Metodología de la investigación. Ediciones Shalom.* Colombia: Ediciones Shalom. Obtenido de https://www.academia.edu/28294782/Libro_metodologia_investigacion_Behar_1?nav_from=a426be65-ac36-4144-b999-dc516a5833d4
- Bermúdez, D., Cuenca, P., García, P., Gutiérrez, G., & Portela, A. (2022). Sugerencias para escribir análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en tesis y trabajos de grado. *CITAS*, 1-12.
- Campos, G., & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai.*, 45-60.
- Castán, Y. (2018). *Introducción al método científico y sus etapas.* España: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Obtenido de <http://www.haykhuyay.com/A1/Generic/ECO1/U1U2/metodoCientifico.pdf>
- Díaz, L. (2010). *La observación.* México: UNAM. Obtenido de https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Espinosa, E. (2018). “La hipótesis en la investigación”. *MENDIVE Revista de Educación.*, 122-139. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n1/1815-7696-men-16-01-122.pdf>
- Faria, C. (2020). Contribuciones de la afectividad en la relación profesor alumno en educación básica: una investigación bibliográfica. *BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaú de em Sociogerontologia.*, 1-7-.
- García, J. (2022). Aprendizaje de las ciencias naturales durante la pandemia COVID-19 en una Institución Educativa Técnica Rural. *Revista Ciencias Agropecuarias.*, 7-22.
- Herrero, M. (1997). La importancia de la observación en el proceso educativo. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado.*, 1-6.
- Jaramillo, L. (2019). Las Ciencias Naturales como un saber integrador. *Sophia: Colección de la Educación.*, 199-221. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/sophia/n26/1390-3861-sophia-26-000199.pdf>
- Lara, A. (2014). *Contrastes de Hipótesis paramétricos y no-paramétricos.* España: Universidad de Granada. Obtenido de https://www.ugr.es/~bioestad/_private/cpfund1.pdf

- Luque, J. (2024). El método científico. *Revista digital de Acta.*, 1-43. Obtenido de https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/180001.pdf
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Cengage Learning Editores.
- Pájaro, D. (2002). La Formulación de Hipótesis. *Cinta de Moebio.*, 1-19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/101/10101506.pdf>
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare.*, 15-29. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Rekalde, I., Vizcarra, M., & Macazaga, A. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XXI.*, 201-220. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf>
- Reyninger, S., Rojas, E., Farro, J., & Bazán, H. (2024). Estrategia didáctica desde el método científico: Capacidad de indagación y experimentación en estudiantes. *Revista de Ciencias Sociales.*, 59.70. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/42248/49064>
- Rodríguez, A. (2021). El Método Científico como Proceso Sistémico: de la Inducción - Deducción a su Representación. *Academia Journals.*, 9-26. Obtenido de <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/607776794181f93a2f59fe87/1618441871857/Rodr%C3%ADguez-D%C3%ADaz+-+VM+V5N%7C+2021-+9-26.pdf>
- Tintaya, P. (2023). Formulación de conclusiones de investigación. *RIP*, 89-108. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n30/2223-3032-rip-30-87.pdf>
- Valdiviezo, M., & Chávez, R. (2023). Secuencias didácticas como estrategias de organización y planificación de experiencias de aprendizaje en los procesos educativos. *Revista Social Fronteriza.*, 124-143.