

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1761>

Método científico y el trabajo en equipo en estudiantes del Bachillerato en Ciencias de la " Unidad Educativa Mercedes Aveiga de Zambrano"

Scientific method and teamwork in students of the Science Baccalaureate of the " Mercedes Aveiga de Zambrano Educational Unit "

María Victoria Zambrano Carpio

victoriazcarpio@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-4794-595X>

Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)
Chone– Ecuador

Ana Cristina Landi Navarro

acristinalandin@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-9251-493X>

Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)
Cuenca– Ecuador

Ramón Guzmán Hernández

rguzman@bolivariano.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-3190-4808>

Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)
Guayaquil– Ecuador

Artículo recibido: 10 octubre 2025 -Aceptado para publicación: 18 noviembre 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El artículo se basa en siguiente objetivo: Establecer la incidencia de la aplicación del método científico por parte del docente en el trabajo en equipo de los estudiantes del Bachillerato en Ciencias de la "U.E. Mercedes Aveiga de Zambrano". Se basa en enfoque cualitativo, un diseño no experimental, la investigación descriptiva, bibliográfica y de campo, Se aplicó una encuesta de 7 preguntas a 19 estudiantes sobre el método científico y el trabajo en equipo. Los datos de mayor importancia son: Los educandos asumen que aplican el método científico en diferentes actividades solicitadas por el educador. Los docentes tienen un conocimiento superficial sobre este método y desconocen sobre las fases y solicitan que el Ministerio de Educación los capacite. Las autoridades mantienen una exigencia motivacional a los docentes sobre la aplicación, no cuentan con proyectos basados en el método científico. En conclusión, La aplicación del método científico en la institucional es casi inexistente dentro de la formación del alumnado, por lo que se recomienda a las autoridades realizar procesos de capacitación docente sobre las fases del método científico aplicado al proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras claves: método científico, fases, trabajo en equipo, aprendizaje cooperativo

ABSTRACT

This article is based on the following objective: To establish the impact of teachers' application of the scientific method on teamwork among students in the Bachelor of Science program at the "U.E. Mercedes Aveiga de Zambrano". It is based on a qualitative approach, a non-experimental design, descriptive, bibliographic, and field research. A 7-question survey was administered to 19 students, on the scientific method and teamwork. The most important data are: Students assume they apply the scientific method in different activities requested by the educator. Teachers have a superficial understanding of this method and are unaware of its phases, and request that the Ministry of Education train them. Authorities maintain a motivational demand on teachers regarding its application; they do not have projects based on the scientific method. In conclusion, the application of the scientific method in institutional settings is almost nonexistent in student training, so authorities are recommended to conduct teacher training processes on the phases of the scientific method applied to the teaching-learning process.

Keywords: scientific method, phases, teamwork, cooperative learning

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

Ante los cambios inusitados en los procesos de socialización del contexto inmediato que directa e indirectamente repercuten en las interacciones al interior del aula, es necesario que los educadores orienten a los estudiantes para que analicen las múltiples fuentes de información desde la rigurosidad de la ciencia, en este escenario el método científico se constituye en la base esclarecedora desde la contrastación de la teoría con la práctica, que dicho de paso, es una de las exigencias del currículo vigente en sus diferentes niveles y subniveles, lo que permite pasar de un proceso de enseñanza aprendizaje centrado en la escucha pasiva y memorización de la información a un acto educativo sustentado en la indagación de los hechos y la identificación de hallazgos de aprendizaje individual y cooperativamente.

La experticia del educador en el dominio de las etapas del método científico cumple un rol trascendental en la medida que estructura espacios de aprendizaje individuales y también en la conformación de pequeños grupos para que trabajen de forma cooperativa desde la identificación y la definición de un problema que los lleve a formular una hipótesis a ser comprobada o descartada en función de los resultados obtenidos, donde cada integrante se responsabiliza de una parte del proceso para luego compartir la información para en conjunto corroborar en la práctica los componentes teóricos desde la determinación de hallazgos que les ayuden a tomar la decisión de confirmar el enunciado de la hipótesis o desistir del supuesto por presentar inconsistencias, esto favorece la autonomía de los integrantes del grupo en el proceso de construcción del conocimiento.

En lo atinente a los antecedentes relacionados con la problemática de análisis se parte del ámbito internacional en la tesis sobre el método científico desarrollado por Gómez (2021) recomienda “fomentar e incentivar la realización de actividades prácticas donde se implemente el método científico como herramienta para estimular el espíritu investigativo (p. 52). Partiendo de la escasa utilización del método científico por parte del docente se plantea la necesidad de integrarlo al proceso de enseñanza aprendizaje con la finalidad de incentivar al estudiante o en pequeños equipos de trabajo que incursionen en procesos de investigación, de carácter bibliográfico y también en base al planteamiento de hipótesis que implique realizar procesos de experimentación para comprobarla la hipótesis o descartarla.

En el contexto nacional el trabajo sobre la aplicación del método científico realizado por Fures (2024) en una de sus recomendaciones puntualiza “brindar capacitaciones continuas al personal docente sobre la implementación efectiva del método experimental en el aula” (p. 56). De forma concreta se resalta un proceso de capacitación docente teórico y práctico relacionado con la implementación del método experimental dentro de la formación de los estudiantes les permita priorizar información y desarrollar procesos para solucionar el problema desde la aplicación del método científico.

El método científico es una forma directa de romper la hegemonía del enfoque tradicional basado en el memorismo, la fragmentación del conocimiento y la repetición de conceptos de forma literal. El método científico de acuerdo con Barahona et al., (2023), citado por Madrid et al., (2025) “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. 1614). Desde esta perspectiva de direccionar el proceso de enseñanza aprendizaje se logra que los educandos incursionen en acciones indagatorias desde una pregunta cuestionadora o por medio de la formulación de una hipótesis a ser comprobada en base a un diseño de investigación o experimentación de acuerdo con la problemática de análisis.

Los educadores para orientar con precisión el método científico entre el alumnado debe tener un dominio de la aplicación de las etapas del método científico que se analizan a continuación:

La observación constituye la primera etapa del método, donde el estudiante en base a sus sentidos y en ocasiones con el apoyo de algún instrumento realiza un acercamiento al hecho a ser analizado. La observación según Cabrales (2021) “proceso que intenta captar aquellos aspectos que son más significativos de cara al problema de investigación para recopilar los datos que se estimen convenientes” (p. 24). Esta actividad se sirve de la vista como mecanismo de recopilación de información o datos sobre aspectos específicos que sin un proceso minucioso se pasan por alto, pero que por su significatividad permiten tener una mejor objetividad de las características de la realidad o hecho de estudio, particularidad que sirven posteriormente de insumo para corroborar el enunciado de la hipótesis o descartarla.

El proceso de formulación de preguntas relacionados con la problemática de análisis sirve de base para profundizar en la indagación y obtener información relevante sobre hecho analizado. La formulación de preguntas de acuerdo con Sandí y Sanz (2018) citado por Valladares (2023), “esta habilidad es fundamental en la investigación científica, ya que posibilita a los investigadores obtener información relevante y útil” (p. 3899). La formulación de preguntas es proceso reflexivo, objetivo y concreto que permite a los estudiantes la búsqueda de información para dar respuesta precisa al enunciado de la pregunta alcanzando una comprensión de mayor profundidad de la realidad observada.

Respecto al planteamiento del problema es un proceso que describe de forma minuciosa, concreta y contextualizada un conflicto o una dificultad que requiere ser analizada para solucionarlo. El planteamiento o formulación del problema según Espinoza (2018), citado por Arias (2020) “señala que al construir el problema es necesario plantearlo de forma precisa y clara, de forma que puedan ser concretadas correctamente y puedan ser contrastadas con las preguntas de otros investigadores” (p. 303). Es de gran relevancia que los educandos aprendan a delimitar

o formular con precisión un problema para reducir la búsqueda innecesaria de información que puede provocar desfases o retrocesos al momento de establecer conclusiones y generalizaciones.

La formulación de hipótesis implica seguir una serie de pasos: identificar un problema de interés, recopilar información relevante, y luego elaborar una o varias explicaciones o suposiciones plausibles y demostrables para ese problema. La hipótesis según Pájaro (2022) "es una explicación supuesta que está bajo ciertos hechos a los que sirve de soporte" (p. 14). Es una explicación tentativa frente a la solución de un problema, que requiere ser corroborada mediante los hallazgos encontrados, que son los insumos que determinan la comprobación del enunciado de la hipótesis o descartar el argumento.

La experimentación se constituye en una metodología activa, donde el docente tiene la oportunidad de implicar a los educandos en actividades de observación, búsqueda de información, reflexión y obtención de datos al contrastar la teoría con la práctica. La experimentación de acuerdo con Briceño et al., (2019), citado por Silva et al., (2023) expresan "que la experimentación forma parte esencial en el método científico, ideal para encontrar explicaciones causales. Indican que un experimento conlleva un procedimiento para la confirmación o verificación de hipótesis sobre un hecho o suceso" (p. 4828). Esto ofrece la oportunidad a los estudiantes que al aplicar un diseño experimental puede ir estableciendo las principales causas que determinan el hecho en cuestión al tiempo que va confirmando o descartando el enunciado de la hipótesis planteada inicialmente como tentativa de solución a la problemática de análisis.

El análisis de datos parte desde la objetividad de los hallazgos encontrados evitando la inclusión de subjetividades o sesgar la información para favorecer determinados criterios. El análisis de datos para Tarrillo et al., (2024) es el "proceso de inspeccionar, interpretar y sacar conclusiones a partir de los datos compilados durante el estudio científico" (p. 123). Este proceso investigativo parte de la obtención de datos, el ordenamiento de estos y finalmente su interpretación, que puede incluir múltiples técnicas estadísticas para brindar mayor objetividad al proceso de estructuración de conocimiento, esto implica que todos los integrantes del equipo de trabajo actúen responsabilidad y ética.

El trabajo en equipo es una estrategia activa que facilita que los integrantes tengan mayor libertad y autonomía para asumir responsabilidades en la búsqueda de información para resolver la tarea propuesta. El trabajo en equipo según Triviño et al., (2017), citado por Barroso y Gómez (2024) "cuando este se implementa adecuadamente y se les proporcionan las herramientas necesarias para superar los obstáculos inherentes" (p. 3). Los docentes al direccionar el proceso de enseñanza aprendizaje brinda la posibilidad a los estudiantes de tomar decisiones con mayor libertad respecto a la recopilación de información para dar respuesta a las exigencias de la tarea propuesta de forma cooperativa, ampliando el rango de comunicación bidireccional.

El aprendizaje cooperativo es una alternativa altamente efectiva donde los educandos se aglutinan en pequeños grupos con sus particularidades, pero con la finalidad de resolver una tarea

específica. El aprendizaje cooperativo de acuerdo con Ríos et al., (2022), citado por Carrasco (2022) “permiten potenciar el desarrollo emocional y social de los alumnos, crear un ambiente de aceptación y estímulo en el aula y fomentar el crecimiento de buenas actitudes y habilidades que sustentan el éxito académico” (p. 159). Es en este escenario cooperativo que los estudiantes en igualdad de condiciones cognitivas interactúan, asumen responsabilidades y la información obtenida la transfieren a sus integrantes para en conjunto resolver la actividad de aprendizaje especificada por el docente en un tiempo concreto.

Los educadores para incluir el aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza aprendizaje debe tener presente que hay varios tipos de aprendizaje cooperativo: de base, formal e informal, estos se describen a continuación:

El aprendizaje cooperativo de base se caracteriza porque los integrantes de equipos de estudiantes a lo largo del año lectivo siempre están conformados por los mismos. El aprendizaje cooperativo de base según Johnson et al., (1999) “tienen un funcionamiento de largo plazo (por lo menos de casi un año) y son grupos de aprendizaje heterogéneos, con miembros permanentes, cuyo principal objetivo es posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo” (p. 6), Estos grupos de aprendizaje por el tiempo de integración asumen responsabilidades casi de forma automática y en los tiempos previstos presentan la información analizada y en consenso toman las decisiones para responder acertadamente a las exigencias de las interrogantes planteadas.

El aprendizaje cooperativo formal se propicia cuando el docente estructura la tarea para que los estudiantes la desarrollen en una sesión durante varias sesiones con la finalidad que los integrantes con el pasar de los días logren aprendizajes similares. El aprendizaje cooperativo formal de acuerdo con Chávez y Castro (2022) sostiene que “los miembros del equipo tienen una estructura clara de lo que se debe hacer y permanecen juntos hasta que se complete el proyecto. Puede variar desde unas pocas horas hasta varias semanas (p. 79). Son grupos pequeños de estudiantes muy consolidados por el tiempo permanencia lo que les facilita resolver con mayor facilidad tareas simples de una sesión de clases o que impliquen varias semanas de trabajo conjunto hasta cumplir con las demandas de la actividad asignada.

El aprendizaje cooperativo informal se caracteriza porque sus integrantes se fusionan por periodos cortos de pocos minutos o una sesión de clase con el objetivo de dar respuesta a las interrogantes planteadas, luego se desintegran y no necesariamente deben integrarse para otra actividad a futuro. El aprendizaje cooperativo informal según Chávez y Castro (2022) “suelen organizarse de manera tal que los alumnos se involucran en discusiones de entre 3 y 5 minutos antes de comenzar y después de terminar una explicación” (p. 7). Se resalta que los integrantes de los grupos informales son para tareas muy específicas que deben ser resueltas en periodos de tiempo muy reducidos que incluyen cuestionamientos de pocos minutos, una vez que se supera la tarea se separan los integrantes del equipo informal.

Los constructos que anteceden consolidan los fundamentos bibliográficos relacionado con el método científico y trabajo en equipo en el proceso de formación de los estudiantes del Bachillerato en Ciencias de la "U.E. Mercedes Aveiga de Zambrano" del cantón Chone, para ello se estableció el siguiente objetivo: Establecer la incidencia de la aplicación del método científico por parte del docente en el trabajo en equipo de los estudiantes del Bachillerato en Ciencias de la "U.E. Mercedes Aveiga de Zambrano", en concordancia con este objetivo se desglosan las siguientes preguntas indagatorias:

¿Cuánto te gusta aprender sobre ciencias y experimentos?

¿Cuánto crees que el método científico te ayuda a entender la nueva información?

¿Cuánto crees que el trabajo en equipo te ayuda a aprender y entender mejor los conceptos científicos?

¿Cuánto te sientes motivado para aprender sobre ciencias y realizar experimentos?

¿Has utilizado el método científico en tus clases de ciencias?

¿Trabajas en equipo con tus compañeros de clase en proyectos o actividades científicas?

¿Qué te gustaría aprender más sobre en tus clases de ciencias? (Seleccione todas las opciones que aplican)

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente estudio se consideró el enfoque cualitativo, para Aravena et al., (2006), citado por Valle (Valle, La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación., 2022) “lo cualitativo cobra especial relevancia en estudios de carácter heterogéneo en donde no interesa dimensionar magnitudes, sino más bien explorar naturaleza” (p. 9). En esta perspectiva de investigación facilita comprender e interpretar de mejor manera la problemática tal cual se presenta en torno a la implementación del método científico y el trabajo en equipo.

El diseño de la presente investigación se centra en el diseño no experimental, al respecto Hernández et al (2014), citado por Mora y Suárez (2025) “se acerca al objeto de estudio sin tratar de manipular o incidir de ninguna manera en la naturaleza que se encuentran las variables de análisis” (p. 3269). En este contexto los investigadores analizan las características de la problemática planteada con el método científico y el trabajo en equipo conforme se encuentra en el lugar de los hechos sin modificarlas en ninguna de sus partes.

Respecto a los tipos de investigación se consideran los siguientes: En la parte conceptual se parte de la investigación bibliográfica para Guerrero (2015), citado por Reyes y Carmona (2020) se “encarga de recolectar, recopilar y seleccionar información de las lecturas de documentos, revistas, libros, grabaciones, filmaciones, periódicos, (...), entre otros” (p. 1). Esto posibilita la búsqueda y priorización de información física y digital actualizada sobre los constructos relacionados con el objeto de estudio en este caso sobre el método científico y el trabajo en equipo. La investigación descriptiva según Sandelowski (2000), citado por Valle

(2022) expresa que “el investigador describe una experiencia, una situación desde los sujetos; no pretende interpretar y se mantiene cercano a los datos que recopila” (p. 15). Esto facilita detallar los aspectos relevantes de la realidad de análisis, tal como se presenta el contexto del método científico y el trabajo en equipo que es la problemática de estudio.

Es necesario estar en contacto con la realidad de los hechos, por lo que se estableció la investigación de campo según Sandoval (2022) “es muy importante para conocer de forma directa las realidades, interactuar con los actores sociales, conocer las percepciones y voces de sus procesos y dinámicas sociales, ... (p. 14). Por ser parte de la realidad se facilita estar en contacto con las partes involucradas, a quienes se les aplicará una encuesta relacionada con el método científico y el trabajo en equipo.

La técnica de la encuesta para Feria et al., (2020) proceso “que utiliza un instrumento o formulario impreso o digital, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio” (p. 72). Con la aplicación de la encuesta se recaba información individual de los informantes directos al momento de responder a las preguntas que se centra en el método científico y el trabajo en equipo.

La técnica de entrevista según Lázaro (2021), citado por González et al., (2022) puntualizan que “permiten interpretar y comprender la intersubjetividad como formas de obtener la verdad de esa realidad, la interpretación de la forma de pensar del sujeto quién es quién da la información y actúa como ser pensante y participativo en su realidad” (p. 2). La aplicación de esta técnica abre un escenario específico para comprender las apreciaciones que tienen los entrevistados referente a la aplicación del método científico y el trabajo en equipo de los estudiantes.

La población de acuerdo con 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). En esta perspectiva aglutina a los docentes y autoridades de la institución a quienes se les aplicó una entrevista información que no forma parte de este análisis, solo los datos empíricos que emergen de la encuesta aplicada a los estudiantes de bachillerato relacionado con la aplicación del método científico y el trabajo en equipo en el proceso de enseñanza aprendizaje. De forma general los educadores tienen una trayectoria profesional que fluctúa entre 3 a 24 años y los estudiantes tienen una edad de 16 a 18 años quienes cursan tercer año de bachillerato. Los participantes constan en la siguiente tabla.

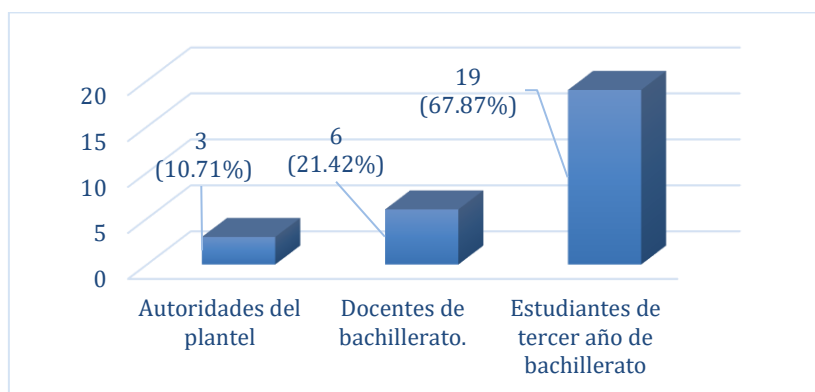
Tabla 1
Autoridades, docentes y estudiantes de bachillerato

Participantes de investigación	f	Porcentaje
Autoridades del plantel	3	10.71%
Docentes de bachillerato.	6	21.42%
Estudiantes de tercer año de bachillerato	19	67.87%
Total	28	100.00%

Nota: *Secretaría del plantel*

Figura 1

Docentes, autoridades y estudiantes de bachillerato



Nota: *Secretaría del plantel*

Las autoridades de la institución tienen nombramiento y los docentes la mayoría tienen nombramiento, acorde con la asignatura que imparten, en el caso de los estudiantes de bachillerato están legalmente matriculados. En la tabla 1, se observa que el 67.87% son estudiantes, el 21,42% son educadores y el 10.71% corresponden a las autoridades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos recopilados en base a la encuesta aplicada a los estudiantes de bachillerato asociado con el método científico y el trabajo en equipo en el proceso de enseñanza aprendizaje en correspondencia con la siguiente pregunta: ¿Qué repercusión tiene el método científico aplicados por los docentes en el desarrollo del trabajo en equipo por parte de los estudiantes de bachillerato? Las respuestas proporcionadas por los encuestados se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 2

Método científico y el trabajo en equipo del alumnado

Opciones de respuesta	Mucho		Poco		Algo		Nada		Total	
	F	%	f	%	f		F	%	f	%
¿Cuánto te gusta aprender sobre ciencias y experimentos?	19	100%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	19	25%
¿Cuánto crees que el método científico te ayuda a entender la nueva información?	16	84.21 %	3	15.79%	0	0.00%	0	0.00%	19	25%
¿Cuánto crees que el trabajo en equipo te ayuda a aprender y entender mejor los conceptos científicos?	17	89.47 %	2	10.53%	0	0.00%	0	0.00%	19	25%

¿Cuánto te sientes motivado para aprender sobre ciencias y realizar experimentos?	18	94,73 %	1	5.27%	0	0.00%	0	0.00%	19	25%
TOTAL	70	92.10 %	6	7.90%	0	0.00%	0	0.00%	76	100 %

Nota: Estudiantes de bachillerato matriculados

Los estudiantes de bachillerato sobre los aspectos auscultados de forma global: el 92.1% considera que mucho y el 7,9% asume que un poco. Los puntos de vista de mayor contundencia se centran en mucho. Para ampliar la discusión se procede a realizar un análisis individualizado de las respuestas proporcionadas, que se detallan a continuación.

El 100% de los estudiantes expresan que les gusta aprender sobre ciencias y experimentos aspecto que favorece el desarrollo de procesos experimentales en los equipos de trabajo. La experimentación de acuerdo con Briceño et al., (2019), citado por Silva et al., (2023) expresan “que la experimentación forma parte esencial en el método científico, ideal para encontrar explicaciones causales. Indican que un experimento conlleva un procedimiento para la confirmación o verificación de hipótesis sobre un hecho o suceso (p. 4828). La totalidad de los estudiantes están de acuerdo en aprender ciencias y experimentos, esto debe ser asumido por los educadores como un espacio propicio que a partir del diseño experimental identifiquen las principales las causas que determinan el hecho en cuestión al tiempo que va confirmando o descartando el enunciado de la hipótesis.

Los estudiantes de bachillerato el 84.21% expresan que mucho y el 15,79% un poco aseveran que el método científico les ayuda a entender mejor la nueva información, que es vital en su proceso de formación. El método científico de acuerdo con Barahona et al., (2023), citado por Madrid et al., (2025) “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” (p. 1614). Casi la totalidad de los educandos puntualizan que el método científico les ayuda a interiorizar la nueva información, esto contribuye que los docentes logren que los alumnos realicen acciones indagatorias a partir de la formulación de preguntas o el planteamiento de una hipótesis a ser comprobada.

Los estudiantes de bachillerato el 89.47% opinan que mucho y el 10.53% un poco estiman que el trabajo en equipo te ayuda a aprender y entender mejor los conceptos científicos. El trabajo en equipo según Triviño et al., (2017), citado por Barroso y Gómez (2024) “cuando este se implementa adecuadamente y se les proporcionan las herramientas necesarias para superar los obstáculos inherentes” (p. 3). La mayor parte de los educandos están de acuerdo con lo auscultado, por lo tanto, los educadores tienen mayor probabilidad que los estudiantes en el trabajo en equipo

tomen decisiones con mayor libertad respecto a la recopilación de información para dar respuesta a las exigencias de la tarea.

Los educandos de bachillerato el 94.73% puntualizan que mucho y el 5,27% un poco confirman que se sienten motivado para aprender sobre ciencias y realizar experimentos. Aprender ciencia según Pozo y Gómez (Pozo & Gómez, 1998) “requiere de algún modo superar o trascender esas diferencias, todo currículo de ciencias debe adoptar una posición explícita sobre su existencia y la forma de superarla” (p. 33). La mayor parte de los discentes están de acuerdo con lo solicitado, esto permite que los docentes para incentivar a los estudiantes a pasar del conocimiento cotidiano al conocimiento científico desde la contrastación de la teoría con la práctica.

Tabla 3

Método científico y el trabajo en equipo del alumnado

Opciones de respuesta	Si		No		No estoy seguro		Total	
	F	%	f	%	f	%		
¿Has utilizado el método científico en tus clases de ciencias?	18	94.74 %	1	5.26%	0	0.00%	19	12.5 %
TOTAL	18	11.84 %	1	0.66%	0	0.00%	152	100 %

Nota: Estudiantes de bachillerato matriculados

Los alumnos de bachillerato el 94.74% asumen que han utilizado el método científico en las clases de ciencias. La enseñanza de las ciencias según Jiménez et al., (2018), citado por Cedeño (2021) “los estudiantes obtienen una comprensión más profunda y sustancial de la ciencia al involucrarse directamente con procedimientos e ideas científicas a través de experimentos prácticos” (p. 4). Casi la totalidad de encuestados han utilizado el método científico, esto les favorece una interiorización más contundente de los conceptos científicos que son parte de la tarea y de las actividades de experimentación que tienen que realizar en pequeños grupos.

Tabla 4

Método científico y el trabajo en equipo del alumnado

Opciones de respuesta	Siempre		Casi siempre		Ocasional mente		Nunca		Total	
	F	%	f	%	f	%	F	%	f	%
¿Trabajas en equipo con tus compañeros de clase en proyectos o actividades científicas?	18	94.74 %	1	5.26%	0	0.00%	0	0.00%	19	12.5 %
TOTAL	18	11.84 %	1	0.66%	0	0.00%	133	87.50 %	152	100 %

Nota: Estudiantes de bachillerato matriculados

Los estudiantes de bachillerato el 94.74% expresan que trabajan en equipo a nivel de proyectos y actividades diversas. Las actividades científicas según Castro (2021) “son un espacio donde se aprende haciendo, es decir, los estudiantes pueden comprobar las teorías de los contenidos a través de actividades prácticas y de esta manera lograr que validen las teorías expuestas” (p. 6). La mayoría de los estudiantes puntualizan que trabajan en equipo actividades científicas, esto promueve el interés, el asombro y la curiosidad por profundizar en el conocimiento de los hechos observados, pudiendo desarrollar hipótesis para ampliar el contexto de análisis de la actividad sugerida.

Tabla 5
Método científico y el trabajo en equipo del alumnado

Opciones de respuesta	Experimentos y actividades prácticas		Teorías y conceptos científicos		Aplicaciones prácticas de la ciencia		Otros		Total	
	F	%	f	%	f		F	%	f	%
¿Qué te gustaría aprender más sobre en tus clases de ciencias? (Seleccione todas las opciones que aplican)	18	94.74 %	1	5.26%	0	0.00%	0	0.00%	19	12.5 %
TOTAL	18	11.84 %	1	0.66%	0	0.00%	133	87.50 %	152	100 %

Nota: Estudiantes de bachillerato matriculados

Los educandos de bachillerato el 94.74% prefieren en las clases de ciencias realizar experimentos y actividades prácticas. La experimentación según Briceño et al., (2019), citado por Silva et al., (2023) expresan que son “parte esencial en el método científico, ideal para encontrar explicaciones causales. Indican que un experimento conlleva un procedimiento para la confirmación o verificación de hipótesis sobre un hecho o suceso” (p. 4828). Casi la totalidad de los encuestados se inclinan por la experimentación y actividades prácticas, esto les facilita la identificación de hechos causales y los efectos generados con lo cual comprueba la hipótesis o la descarta.

CONCLUSIONES

La totalidad de los estudiantes están de acuerdo en aprender ciencias y experimentos, esto debe ser asumido por los educadores como un espacio propicio para incursionar en diseños experimentales.

Casi la totalidad de los educandos puntualizan que el método científico les ayuda a interiorizar la nueva información desde acciones indagatorias.

La mayor parte de los educandos están de acuerdo que el trabajo en equipo les ayuda a aprender conceptos científicos a partir de la recopilación de información para dar respuesta a las exigencias de la tarea.

La mayor parte de los discentes están de acuerdo que se sienten motivados para aprender ciencias y realizar experimentos basado en la confrontación de la teoría con la práctica.

Casi la totalidad de los encuestados sostienen que han utilizado el método científico, esto favorece la interiorización de los conceptos científicos que son parte de la tarea y de las actividades de experimentación que tienen que realizar en pequeños grupos.

La mayoría de los estudiantes puntualizan que trabajan en equipo actividades científicas, esto promueve el interés y la curiosidad por profundizar en el conocimiento de los hechos observados.

Casi la totalidad de los encuestados se inclinan por la experimentación y actividades prácticas, esto les facilita la identificación de hechos causales y los efectos generados con lo cual comprueba la hipótesis o la descarta.

REFERENCIAS

- Arias, J. (2020). Plantear y formular un problema de investigación: un ejercicio de razonamiento. *REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN*, 301-313. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v17n1/1794-4449-rlsi-17-01-301.pdf>
- 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>
- Barroso, J., & Gómez, P. (2024). El trabajo en equipo en educación superior: un análisis desde la mirada de los estudiantes. *EPSIR*, 1-14.
- Cabral, J. (2021). La observación como paso fundamental de investigación en las tesis de grado. *SPERGESIA: Revista Literaria y de Investigación*, 1-30. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/356267415_La_observacion_como_paso_fundamental_de_investigacion_en_las_tesis_de_grado
- Carrasco, M. (2022). Aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza. *Digital Publisher*, 157-166.
- Castro, C. (2021). *Las actividades experimentales para mejorar el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en 7mo año de Educación General Básica*. Ecuador.: Universidad Católica de San Antonio de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15969/1/T-UCSG-PRE-FIL-EP-163.pdf>
- Cedeño, G. (2021). Enseñanza de las ciencias naturales y experimentación. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 1-5. Obtenido de <https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/18/36>
- Chávez, M., & Castro, I. (2022). El aprendizaje cooperativo en estudiantes de quinto grado subnivel básica media. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 71-90.
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 62-79.
- Fuertes, J. (2024). *Aplicación del método experimental utilizado en la enseñanza de las Ciencias Naturales en niños de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Ing. Juan Suárez Chacón", año electivo 2023-2024*. Ecuador.: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3e57a3ad-01e2-47bb-8205-d4a2f6e22b2e/content>
- Gómez, T. (2021). *El método científico como estrategia didáctica para fomentar el espíritu investigativo en el grado quinto de básica primaria de la institución educativa Cuatro De Julio, Pamplona Norte de Santander*. Colombia: Universidad de Pamplona. Obtenido de

http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6443/1/G%c3%b3mez_%20S%c3%a1nchez_2021_TG.pdf

- González, A., Molina, R., López, A., & López, G. (2022). La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones. *Revista NTQR*, 1-12. Obtenido de <https://scielo.pt/pdf/ntqr/v14/2184-7770-ntqr-14-e571.pdf>
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Argentina: Talleres Gráficos D'Aversa. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Madrid, J., Córdova, M., & Crespín, L. (2025). Método científico un proceso sistemático para potenciar la observación crítica del educando de Educación Básica en Ciencias Naturales. *Revista Arandú -UTIC.*, 1612-1627.
- Mora, C., & Suárez, P. (2025). Arte un espacio de expresividad para potenciar el pensamiento divergente en el estudiante universitario. *Revista Arandú – UTIC.*, 1-17. doi: <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.806>
- Pájaro, D. (2022). La Formulación de Hipótesis. *Cinta de Moebio.*, 1-19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/101/10101506.pdf>
- Pozo, J., & Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia, Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. España: Ediciones Morata. Obtenido de https://oportunidadenlinea.cl/wp-content/uploads/2019/05/TA_Pozo_Unidad_3.pdf
- Reyes, L., & Carmona, F. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. *Universidad Simón Bolívar.*, 1 - 4. Obtenido de <https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/2af35a4b-2abf-4f78-a550-0a4e4764e674/content>
- Sandoval, E. (2022). El trabajo de campo en la investigación social en tiempos de pandemia. *Revista Abierto.*, 10 - 22. Obtenido de <https://ve.scielo.org/pdf/ea/v31n3/2477-9601-ea-31-03-10.pdf>
- Silva, J., Loja, C., Castillo, B., Coello, J., & Serrano, G. (2023). Importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles de educación básica y bachillerato para potenciar el pensamiento crítico. *Ciencia Latina Internacional*, 4825-4836.
- Tarrillo, O., Mejía, J. D., Pintado, C., Tapia, C., Chilón, W., & Vélez, S. (2024). *Metodología de la investigación una mirada global: Ejemplos prácticos*. Paraguay: Tarrillo, Oscar; Mejía, Jhonner, Dávila, José; Pintado, César; Tapia, Carlos; Chilón, William; Vélez, Sol. Metodología de la investigación una mirada global: Ejemplos prácticos. Obtenido de <https://biblioteca.ciencialatina.org/wp-content/uploads/2024/07/Metodologia-de-la-investigacion-una-mirada-global.pdf>

- Valladeres, X. (2023). La Habilidad para la Formulación de Preguntas con Fines de Investigación en el Profesorado Universitario. *Ciencia Latina Internacional.*, 3888-3910.
- Valle, A. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>
- Valle, A. (2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>