



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**TEMA: APLICABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON LAS TICS EN  
EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS ESTUDIANTES DE 5TO  
GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LOS GUAYACANES”, PERIODO 2021**

**AUTOR: Lcda. Mendoza Triviño Maribel Victoria**

**DIRECTOR TFM: Lcda. Ibarra Freire Marta Cecilia, Mgs.**

*Milagro, enero 2022*

Ecuador

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por la Sra. Mendoza Triviño Maribel Victoria, para optar al título de Magister en Educación, mención Tecnología e Innovación Educativa y que acepto tutoriar la estudiante, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, a los 05 días del mes de agosto de 2021

MARTA  
CECILIA  
IBARRA FREIRE

Firmado digitalmente  
por MARTA CECILIA  
IBARRA FREIRE  
Fecha: 2021.12.29  
10:28:26 -05'00'

Ibarra Freire Marta Cecilia

Ibarra Freire Marta Cecilia

CI: 0910448133

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en Educación, mención Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera.

Milagro, a los 04 días del mes de enero de 2022

  
Mendoza Triviño Maribel Victoria  
CI: 0501715346

## CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** otorga al presente trabajo de titulación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA	[ 57.33 ]
DEFENSA ORAL	[ 31.00 ]
TOTAL	[ 90.33 ]
EQUIVALENTE	[ MUY BUENO ]



Firmado digitalmente por:  
**RUFINA NARCISA  
BRAVO ALVARADO**

**MSc. BRAVO ALVARADO RUFINA NARCISA  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**

**MARTA  
CECILIA  
IBARRA FREIRE**

Firmado digitalmente  
por MARTA CECILIA  
IBARRA FREIRE  
Fecha: 2021.12.27  
15:49:28 -05'00'

**MSc. IBARRA FREIRE MARTA CECILIA  
DIRECTOR/A TFM**



Firmado digitalmente por:  
**JORGE ANTONIO  
CORDOVA MORAN**

**Dr. CORDOVA MORÁN JORGE ANTONIO  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**

## DEDICATORIA

*A mi esposo e hijos quienes me han apoyado, sé que mis padres desde el cielo están contentos de mis logros, que con esfuerzos y perseverancia he concluido con éxito mi trabajo de titulación.*

*A Dios por siempre acompañarme y guiarme por el camino correcto para alcanzar mis metas propuestas.*

*Lcda. Maribel Victoria Mendoza Triviño*

## AGRADECIMIENTO

*Mi agradecimiento a Dios por permitir que culmine mi maestría con éxito.*

*Agradezco a la Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación.*

*A todas las autoridades y catedráticos por su tiempo, dedicación y enseñanza por confiar en mi capacidad e invertir en la educación superior del país.*

*A mi tutora de titulación de tesis Lcda. Marta Cecilia Ibarra Freire, Mgs por su orientación y profesionalismo, además por su dedicación en mi proyecto.*

*Agradezco a toda mi familia.*

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

**Doctor.**

**Fabricio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi título de cuarto nivel, cuyo tema fue Aplicabilidad de la investigación científica con las tics en el área de ciencias naturales para los estudiantes de 5to grado de la unidad educativa “los guayacanes”, periodo 2021 y que corresponde a la Dirección de Investigación y Posgrado.

Milagro, 04 de enero de 2022



Mendoza Triviño Maribel Victoria  
CI: 0501715346

## ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	iii
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
Lista de Tablas .....	xi
Lista de Figuras .....	xiv
Lista de Anexos .....	xvi
Glosario de términos.....	xvii
Resumen .....	xviii
Abstract .....	xix
INTRODUCCIÓN .....	1
Capítulo I: El problema de la investigación .....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Delimitación del problema .....	5
1.3 Formulación del problema.....	6
1.4 Preguntas de investigación .....	6
1.5 Determinación del tema .....	6
1.6 Objetivos .....	7
1.6.1 Objetivo general.....	7
1.6.2 Objetivos específicos.....	7
1.7 Hipótesis .....	7

1.7.1 Hipótesis general.....	7
1.7.2 Hipótesis particulares.....	7
1.8 Declaración de las variables.....	8
1.8.1 Variable independiente.....	8
1.8.2 Variable dependiente.....	8
1.8.3 Operacionalización de las variables.....	9
1.9 Justificación.....	10
1.10 Alcance y limitaciones.....	10
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial.....	12
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Fundamentación Teórica.....	13
2.2.2 Investigación Científica.....	13
2.2.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	16
2.3 Fundamentación pedagógica.....	19
2.3.1 Conectivismo.....	19
2.3.2 Aprendizaje colaborativo.....	20
2.3.3 Aprendizaje por descubrimiento.....	20
2.4 Fundamentación Legal.....	21
2.5 Marco conceptual.....	23
CAPÍTULO III: Metodología.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	25
3.2. La población y la muestra.....	26
3.2.1 Características de la población.....	26
3.2.2 Delimitación de la población.....	26
3.2.3 Tipo de muestra.....	26
3.2.4 Tamaño de la muestra.....	27

3.3 Los métodos y las técnicas .....	27
3.3.1 Métodos.....	27
3.4 Propuesta de procesamiento estadístico de la información .....	27
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados .....	29
4.1 Análisis de Descriptivo de los resultados.....	29
4.2 Análisis correlacional de los resultados .....	49
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones .....	54
5.1. Conclusiones.....	54
5.2. Recomendaciones.....	55
Anexos.....	59

## Lista de Tablas

Tabla 1.....	9
Operacionalización de las variables.....	9
Tabla 3.....	29
Cantidad de docentes que consideran importante fortalecer la aplicabilidad de la investigación.....	29
Tabla 4.....	30
Frecuencia de aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC.....	30
Figura 2. Frecuencia de aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC. .....	30
Tabla 5.....	31
Estrategias creativas empleadas por los docentes.....	31
Tabla 6.....	32
Frecuencia de aplicabilidad de actividades de trabajo colaborativo empleada por los docentes.....	32
Figura 4. Frecuencia de aplicabilidad de actividades de trabajo colaborativo empleada por los docentes. ....	32
Tabla 7.....	33
Perspectivas de los estudiantes, frente a la praxis docente en CCNN. ....	33
Tabla 8.....	34
Aplicabilidad de recursos TIC en actividades de simulación y prácticas en CCNN. ....	34
Figura 6. Aplicabilidad de recursos TIC en actividades de simulación y prácticas en CCNN. ....	34
Tabla 9.....	35
Visión de desarrollo de la investigación científica por parte de los docentes.....	35
Tabla 10.....	36

Promoción de la independencia intelectual y distanciamiento cultural de los educandos.....	36
Tabla 11.....	37
Capacidad de cuestionamiento y percepción crítica de los educandos en CCNN...	37
Tabla 12.....	38
Motivación e interés de los estudiantes en el campo de la investigación científica.	38
Tabla 13.....	39
Percepción de los estudiantes sobre la enseñanza de CCNN en su colegio.....	39
Tabla 14.....	40
Percepción de los estudiantes sobre la capacidad de las CCNN para promover nuevos conocimientos.....	40
Tabla 15.....	41
Predisposición de los estudiantes por participar en situaciones investigativas.....	41
Tabla 16.....	42
Frecuencia de uso de las TIC por parte del docente en la enseñanza de CCNN. ...	42
Tabla 17.....	43
Participación de los estudiantes en temas específicos de CCNN.....	43
Tabla 18.....	44
Agrado de los estudiantes por la investigación científica. ....	44
Tabla 19.....	45
Tema de interés de los estudiantes para dar inicio a la investigación científica. ....	45
Tabla 20.....	46
Agrado por participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC. ....	46
Tabla 21.....	47
Agrado ante las actividades propuestas por los docentes.....	47

Tabla 22.....	48
Percepción de los estudiantes sobre el aporte de la investigación para ayudar a entender los temas de CCNN. ....	48
Tabla 23.....	49
Índice de Consistencia Interna de Alfa de Cronbach para el cuestionario de los docentes .....	49
Tabla 24.....	49
Índice de Consistencia Interna de Alfa de Cronbach para el cuestionario de los estudiantes .....	49
Tabla 25.....	50
Comprobación de la hipótesis general .....	50
Tabla 26.....	51
Comprobación de la hipótesis particular 1 .....	51
Tabla 27.....	52
Comprobación de la hipótesis particular 2 .....	52
Tabla 28.....	53
Comprobación de la hipótesis particular 3 .....	53

## Lista de Figuras

Figura 1. Cantidad de docentes que consideran importante fortalecer la aplicabilidad de la investigación. ....	29
Figura 3. Estrategias creativas empleadas por los docentes.....	31
Figura 5. Perspectivas de los estudiantes, frente a la praxis docente en CCNN. ....	33
Figura 7. Visión de desarrollo de la investigación científica por parte de los docentes. ....	35
Figura 8. Promoción de la independencia intelectual y distanciamiento cultural de los educandos. ....	36
Figura 9. Capacidad de cuestionamiento y percepción crítica de los educandos en CCNN. ....	37
Figura 10. Motivación e interés de los estudiantes en el campo de la investigación científica. ....	38
Figura 11. Percepción de los estudiantes sobre la enseñanza de CCNN en su colegio. ....	39
Figura 12. Percepción de los estudiantes sobre la capacidad de las CCNN para promover nuevos conocimientos.....	40
Figura 13. Predisposición de los estudiantes por participar en situaciones investigativas .....	41
Figura 14. Frecuencia de uso de las TIC por parte del docente en la enseñanza de CCNN. ....	42
Figura 15. Participación de los estudiantes en temas específicos de CCNN.....	43
Figura 16. Agrado de los estudiantes por la investigación científica.....	44
Figura 17. Tema de interés de los estudiantes para dar inicio a la investigación científica. ....	45
Figura 18. Agrado por participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC.....	46
Figura 19. Agrado por participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC.....	47

Figura 20. Percepción de los estudiantes sobre el aporte de la investigación para ayudar a entender los temas de CCNN..... 48

## **Lista de Anexos**

Anexo 1. Formato de encuesta a docentes .....	59
Anexo 2. Formato de encuesta a estudiantes .....	63

## **Glosario de términos**

**TIC:** Tecnologías de la información y la comunicación.

**MINEDUC:** Ministerio de Educación del Ecuador.

**TIC:** Tecnología de la Información y la Comunicación.

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar la aplicabilidad de la investigación científica con las Tics, mediante una investigación descriptiva, que permita mejorar la enseñanza en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021. La metodología empleada fue descriptiva, de alcance exploratorio, correlacional, con enfoque mixto y de corte transversal. Entre los métodos teóricos aplicados se encuentran el hipotético-deductivo y el inductivo-deductivo; mientras que en los empíricos se encuentra la encuesta, a misma que fue aplicada a los docentes, donde la prueba de Alfa de Cronbach determinó un coeficiente de consistencia interna para el instrumento aplicado a los docentes de  $\alpha = 0,916$  lo que refleja un nivel de consistencia entre los ítems es muy alta, mientras que el instrumento aplicado a los estudiantes refleja una fiabilidad de  $\alpha = 0,873$  que representa una magnitud muy alta. Los resultados permitieron evidenciar la necesidad de promover una mejor aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC por parte del educador, con el propósito de fortalecer la enseñanza de este ámbito curricular. De la misma manera, se evidenció una metodología tradicional que incide en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, donde existe una escasa aplicabilidad de las nuevas tecnologías. Además, se observó que entre las estrategias creativas para incrementar el interés por abordar temas acordes al área curricular objeto de estudio, el 25% de los docentes emplean actividades grupales, el 8,3% el debate, el 33,3% la presentación de resultados y apenas el 16,7% otras. Así los resultados dejan entre ver la necesidad de dinamizar la praxis educativa y el uso de estrategias participativas para incentivar a los alumnos a descubrir sus propios conocimientos en el ámbito de la ciencia.

**Palabras Claves:** Investigación Científica, Ciencias Naturales, Enseñanza, Aprendizaje, TIC.

## Abstract

This research aims to determine the applicability of scientific research with ICTs, through descriptive research, which allows improving teaching in the area of Natural Sciences for 5th grade students of the Educational Unit "Los Guayacanes", period 2021. The methodology used was descriptive, exploratory, correlational, with a mixed and cross-sectional approach. Among the theoretical methods applied are the hypothetical-deductive and the inductive-deductive; while in the empirical ones is the survey, which was applied to teachers, where Cronbach's Alpha test determined an internal consistency coefficient for the instrument applied to teachers of  $\alpha = 0.916$  which reflects a level of consistency between the items is very high, while the instrument applied to students reflects a reliability of  $\alpha = 0.873$  representing a very high magnitude. The results showed the need to promote a better applicability of ICT-mediated scientific research by the educator, with the purpose of strengthening the teaching of this curricular area. In the same way, a traditional methodology was evidenced that affects the teaching-learning processes of the subject, where there is a low applicability of new technologies. In addition, it was observed that among the creative strategies to increase interest in addressing topics according to the curricular area under study, 25% of teachers use group activities, 8.3% debate, 33.3% the presentation of results and only 16.7% others. Thus, the results show the need to boost educational praxis and the use of participatory strategies to encourage students to discover their own knowledge in the field of science.

Keywords: Scientific Research, Natural Sciences, Teaching, Learning, ICT.

## INTRODUCCIÓN

La investigación científica es un proceso sistemático para aumentar los conocimientos, respecto a la recopilación de información de un tema u objeto de estudio que necesite realizar un análisis pertinente. En la actualidad existen herramientas, instrumentos que facilitan al ámbito educativo como las técnicas de la información y la comunicación (TIC) siendo indispensables en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual, la realidad social que enfrentan varios países a nivel internacional frente a la pandemia Covid – 19 implica la utilización de este tipo de procesos para el crecimiento académico y el interés de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizajes que estimulan al estudiante a mejorar su rendimiento , otorgando nuevas ideas y soluciones por medio de nuevas tecnologías que faciliten la investigación.

En Latino América en las tecnologías de la información y la comunicación TIC se ha convertido como un factor clave de aporte en la economía, producción y sobretodo en la educación, la revolución digital transforma la sociedad, cada vez la ciudadanía está más involucrada en las actividades que benefician el conocimiento, a las instituciones educativas para brindar a los estudiantes una educación de calidad, frente a la utilización de las TIC cada vez existen múltiples herramientas e instrumentos que permiten al docente y a el estudiante complementar sus actividades educativas, la información que se busca a través de las páginas digitales, e ilustraciones influyen en la indagación del saber .En el Ecuador la implementación de las nuevas tecnologías ha permitido que existan mayor conocimiento en diferentes áreas de estudios en diversas disciplinas de estudios que permiten que el estudiante pueda plasmar sus actividades académicas por medio de la investigación científica con nuevos proyectos sociales, diferentes estudios entre otros.

Por tanto, el presente proyecto de titulación “Aplicabilidad de la investigación científica con las TICS en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa Los Guayacanes, periodo 2021”. Se realizó con el propósito de incentivar a los educadores y alumnos que la utilización de las herramientas e instrumentos digitales son importantes para el proceso académico, permitiendo mejorar el conocimiento científico, investigar, indagar, ilustrar la información, buscar el pensamiento crítico. Por medio del problema de estudio ¿Cómo

la investigación científica contribuye en las TICS en el área de ciencias naturales para los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa Los Guayacanes, periodo 2021? Podemos identificar la preparación, dedicación, desenvolvimiento de los estudiantes personal docente, entre los objetivos específicos tenemos identificar los conocimientos en los procesos de investigación científica y su aplicación de las TICS, determinar el manejo curricular y su influencia pedagógica de las TICS en las aulas en el área de Ciencias Naturales, establecer el uso de los recursos tecnológicos educativos y su atribución en la enseñanza y aprendizaje.

Con respecto al diseño de investigación es de carácter cualitativo por la problemática de estudio sobre la investigación científica y su aplicación en las TIC y cuantitativo por los datos estadísticos de tablas y gráficos como resultados pertinentes de la indagación respectiva, seguida por los tipos y técnicas de investigación.

CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación, está precedida por la problemática del objeto de estudio que se estipula en el tema de investigación, enmarcando todas las posibles, dificultades que se presentan para realizar su respectivo análisis.

CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial, se implementó diferentes tipos de referencias bibliográficas que aportaron al conocimiento y aprendizaje, por medio de revistas científicas, libros, manuales, entre otros.

CAPÍTULO III: Metodología, respecto a la investigación se implementó el diseño metodológico, los tipos, técnicas e instrumentos, respecto al modelo cualitativo y cuantitativo, además la población y tamaño de la muestra.

CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados, importantes para los datos estadísticos, cuadros, tablas y gráficos de la investigación.

CAPÍTULO V: Conclusión y Recomendaciones que determinan los resultados de la investigación de manera pertinente.

## Capítulo I: El problema de la investigación

### 1.1 Planteamiento del problema

Las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) son reconocidas como recursos innovadores que facilita el uso de estrategias y metodologías en la praxis docente, capaces de generar una experiencia educativa de calidad en el ámbito multidisciplinar, especialmente en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Basta con examinar estudios realizados con antelación para destacar el nivel de aporte de las nuevas tecnologías en el área académica. Su presencia es percibida en los diseños y planificaciones curriculares, que permiten a los educadores situarlas como eje transversal, en el resto de asignaturas inherentes al plan de estudio anual, introduciendo un conjunto de metodologías activas para la educación e investigación científica, en particular.

El estudio realizado por Capuano (2017) destaca el uso de las TIC en procesos de simulaciones científicas e investigativas asociadas con el área de Ciencias Naturales, principalmente en la enseñanza de Física y Química donde la implementación de softwares especializados permiten las prácticas experimentales en la que los educandos pueden interactuar y obtener el resultado del experimento. Por lo tanto, los resultados de la investigación destacan un 35,4 % para procesamiento de datos, el 37,5% para simulaciones experimentales, el 18,8% para la educación virtual a distancia y búsqueda de información y apenas el 2,1% para procesos investigativos. Como porcentaje significativo se evidencia que el 58,3% de las tareas educativas, plantean estrategias para la práctica profesional docente, no investigadas, observando un porcentaje muy bajo de educadores que plantean investigaciones como parte de las tareas educativas dirigidas a los educandos.

De acuerdo con Moro & Massa (2017), el criterio acerca de la llegada de las tecnología a los centros educativos implica la presencia de nuevas concepciones del proceso enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, su interés se ubica desde la enseñanza hacia el aprendizaje con la presencia de nuevas metodologías, roles y responsabilidades para todos los actores inmersos en el acto educativo. En consecuencia, el estudiante se convierte en un participante activo y constructor de su conocimiento, mientras que el educador asume su rol de guía y facilitador. Ante

aquello, los resultados demuestran que el 75% de los profesores consideran importante promover el uso de las nuevas tecnologías, para de esta manera fortalecer el desarrollo de las competencias y habilidades de los alumnos en el área interdisciplinar.

Así mismo, Flores et al. (2015) destaca la importancia de las TIC dentro del área de Ciencias Naturales en los establecimientos educativos, donde su correcta aplicabilidad representa un mayor nivel de organización para la praxis docente. Sin embargo, la falta de preparación de los educadores en el uso de las herramientas y recursos que estas ofertan, hace que su impacto no logre la significancia esperada, sumado a ello el escaso conocimiento de métodos pedagógicos que incluyan las tecnologías de la información y comunicación, ocasionan una deficiente integración curricular, donde los contenidos no son abordados de manera científica o investigativa a través del trabajo y aprendizaje colaborativo.

Para Delgado et al. (2020), en Ecuador, la investigación educativa, no logra posicionarse como un nicho investigativo, situación que genera incertidumbre en la plana docente, quienes están condicionados por el sistema de evaluación profesional dispuesto por el Ministerio de Educación-MINEDUC, requiriendo de ellos una reinversión de la labor tradicionalista. En este sentido, la praxis investigativa no dispone de pautas establecidas, por lo que no pueden exigir un nivel de aplicabilidad y calidad acorde a los contextos actuales, donde la tecnología deja abierta una serie de líneas investigativas que contribuyen a la adquisición de un conocimiento valedero acorde a las necesidades de una sociedad globalizada y competitiva.

Bajo este contexto, es evidente que la cultura científica en el país debe ser fortalecida mediante la disposición de actividades investigativas en el ámbito multidisciplinar. Así concuerdan, Maqueda et al. (2017) al asegurar que existe una deficiente conexión entre la investigación formativa y la generativa, situación que evidencia un complejo mecanismo para proponer sinergias para potenciar el trabajo docente con el quehacer investigativo científico, con el propósito de generar conocimiento científico, y poner a disposición de la educación las técnicas y métodos de recolección de información mediadas por tecnologías.

El contexto problemático de la investigación se ubica en el ámbito de la Unidad Educativa Los Guayacanes de la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos, período

lectivo 2021-2022, en la cual se pudo observar que los estudiantes de 5to. Grado de Educación General Básica (EGB) presentan dificultades en el desarrollo de los procesos de investigación científica en el área de Ciencias Naturales (CCNN), los mismos que ameritan del uso de las herramientas TIC para promover experiencias educativas basadas en el aprendizaje y trabajo colaborativo.

Entre las causas identificadas, se encuentran las escasas posibilidades para incrementar las actividades creativas que permitan introducirse en el campo de la investigación científica, dispuestas en los planes de estudios diseñadas por los docentes, las mismas que incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales. Así mismo, se evidencia un modelo pedagógico tradicional que limita el uso de recursos TIC en el ámbito cognoscitivo inmerso en esta disciplina educativa. Además, existe una escasa visión del desarrollo científico que limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes, como una actividad dinámica y versátil que se sustenta en el quehacer académico.

Ante lo expuesto, la investigación determinó la necesidad de establecer el nivel de aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa Los Guayacanes de la ciudad de Quevedo durante el período lectivo 2021-2022; donde el desarrollo de una cultura investigativa entre sus docentes y colectivo escolar se muestra insipiente ante las demandas de una sociedad digitalizada, ávida de conocimiento.

## **1.2 Delimitación del problema**

El estudio se encuentra delimitado en espacio y tiempo, lo que implica que su abordaje se extiende en la determinación del nivel de aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC en el área de Ciencias naturales para estudiantes del 5to grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Los Guayacanes de la ciudad de Quevedo durante el período lectivo 2021-2022. Debido a ello, se consideran los siguientes parámetros:

**Línea de Investigación:** Educación, Cultura, Tecnología e Innovación para la sociedad.

**Sublínea de Investigación:** Análisis del campo educativo, cultural, social y Tics.

**Campo:** Investigación Científicas.

**Objeto de estudio:** Uso de las TIC en el área de Ciencias Naturales.

**Unidad de Análisis:** Estudiantes del 5to grado de Educación General Básica (EGB).

**Contexto:** Unidad Educativa Los Guayacanes.

**Ubicación geográfica:** Ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos.

**Ubicación temporal:** Período lectivo 2021-2022.

### **1.3 Formulación del problema**

¿De qué manera incide la escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics en el Área de Ciencias Naturales para los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, ubicada en la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos, Período 2020 - 2021?

### **1.4 Preguntas de investigación**

¿Cómo la escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB?

¿De qué manera el modelo pedagógico tradicional limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB?

¿En qué medida la escasa visión del desarrollo científico limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales?

### **1.5 Determinación del tema**

Aplicabilidad de la investigación científica con las Tics en el área de ciencias naturales para los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar la aplicabilidad de la investigación científica con las Tics, mediante una investigación descriptiva, que permita mejorar la enseñanza en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

Identificar cómo la escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB.

Establecer de qué manera el modelo pedagógico tradicional limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB.

Diagnosticar en qué medida la escasa visión del desarrollo científico limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales.

## **1.7 Hipótesis**

### **1.7.1 Hipótesis general**

**HG<sub>1</sub>**: La escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics incide la enseñanza en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021.

**HG<sub>0</sub>**: La escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics no incide la enseñanza en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021.

### **1.7.2 Hipótesis particulares**

**He<sub>1</sub>**: La escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB.

**H0<sub>1</sub>:** La escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, no incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB.

**He<sub>2</sub>:** La presencia de un modelo pedagógico tradicional limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB.

**H0<sub>2</sub>:** La presencia de un modelo pedagógico tradicional no limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB.

**He<sub>3</sub>:** La escasa visión del desarrollo científico limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales.

**H0<sub>3</sub>:** La escasa visión del desarrollo científico no limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales.

## **1.8 Declaración de las variables**

### **1.8.1 Variable independiente**

\* Aplicabilidad de la Investigación Científica

### **1.8.2 Variable dependiente**

\* TIC en el área de Ciencias Naturales

### 1.8.3 Operacionalización de las variables

Tabla 1

*Operacionalización de las variables*

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Unidad de análisis	Técnicas e instrumentos	
<b>VI:</b> Aplicabilidad de la Investigación Científica	Proceso mediante el cual se aplican técnicas y métodos investigativos con la finalidad de fortalecer el conocimiento en un tema específico.	Dimensión compulsiva	Nivel de motivación e interés al proceso investigativo científico	Docentes- Estudiantes	<b>Observación:</b> * Ficha de observación	
		Dimensión cognitiva	Capacidad para analizar, crear y transformar la información			<b>Encuestas:</b> * Cuestionario
		Dimensión ética	Nivel de aporte y relevancia de los resultados investigativos			
<b>VD:</b> TIC en el área de Ciencias Naturales	Herramientas y recursos vinculantes con las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de Ciencia Naturales.	Dimensión conceptual o cognitiva (el saber)	Nivel de conocimiento, creatividad y evaluación	Docentes	<b>Observación:</b> Lista de cotejo	
		Dimensión procedimental (el saber hacer)	* Calidad de los ambientes de aprendizaje * Capacidad de manejo de hardware * Capacidad de manejo de software			<b>Test:</b> Cuestionario
		Dimensión actitudinal (el saber ser)	* Nivel de compromiso * Calidad de las estrategias * Nivel de conciencia y motivación			

Elaboración propia.

## **1.9 Justificación**

Esta investigación se desarrolla con el propósito de contribuir al conocimiento existente sobre la aplicabilidad de la investigación científica con TIC en el área de Ciencias Naturales, cuyos resultados podrán ser sistematizados en una propuesta o generar futuras líneas de estudios, ya que se estaría demostrando la importancia de promover los niveles de curiosidad y motivación de los educandos por el proceso investigativo, logrando que los niños y niñas formen parte así de una experiencia pedagógica que los induzcan a comprender que las inquietudes pueden inducirlos a realizar sus propios descubrimientos y reflexiones.

Desde lo práctico, la investigación se realiza por la necesidad de mejorar la usabilidad de la investigación científica mediadas por TIC para promover el conocimiento y aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del 5to grado de EGB, logrando de esta manera un mejor abordaje pedagógico por parte del docente. Los resultados de la investigación permitirán al educador fortalecer las actividades orientadas a desarrollar en los educandos su capacidad para analizar, crear y transformar la información en conocimiento valioso para su vida cotidiana.

En el ámbito metodológico, el estudio se justifica por la necesidad de indagar mediante métodos teóricos y empíricos las dificultades existentes en la usabilidad y aplicabilidad de la investigación científica en esta área curricular, tomando en consideración los niveles de motivación e interés que los educandos poseen hacia las Ciencias Naturales, despertando la curiosidad y reflexión hacia los fenómenos o tópicos científicos mediante la ejecución de actividades desencadenantes que los conlleva al planteamiento de sus propias preguntas o inquietudes.

## **1.10 Alcance y limitaciones**

El presente estudio explora la posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, y cómo estas inciden en los niveles de motivación e interés de los educandos del 5to grado de EGB para abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales. De la misma manera, se describe el modelo pedagógico existente en esta área curricular y su incidencia en la creación de experiencias educativas que induzcan a los niños y niñas a participar en ambientes educativos dinámicos y participativos, a través de la introducción de las

nuevas tecnologías como un medio elemental para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Como parte de las limitaciones, se establece la dificultad para la recolección de datos debido al desarrollo de los acompañamientos pedagógicos que se dieron de manera virtual, como resultado de la suspensión de las actividades educativas presenciales generadas por el Covid-19. Además, se enfatiza en la disponibilidad y predisposición de los estudiantes en el levantamiento de información, donde la aplicación de los instrumentos generó un determinado retraso en el proceso investigativo.

## **CAPÍTULO II: Marco teórico referencial**

### **2.1 Antecedentes**

De manera general, se puede afirmar que las ciencias se desarrollan mediante el método científico, donde los procesos investigativos inmersos en el ámbito educativo requieren que los estudiantes despierten su espíritu curioso y aborden investigaciones sencillas y con cierto nivel de complejidad. Bajo este contexto, la búsqueda de información en fuentes primarias deja entrever la necesidad de generar estudios bajo este planteamiento problemático, destacando la ausencia de trabajos similares que se hayan realizado con antelación. A continuación se describe el aporte de diversos autores, tales como:

Licona & Veytia (2019) con su artículo titulado “La Formación en y para la investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación”, tuvo el propósito de identificar el número de investigaciones que se han generado en torno a los procesos investigativos dentro de los tópicos antes mencionados. La metodología empleada se ajusta a una investigación documental, en la cual se define el proceso científico para la identificación, selección y organización de la información en un tema concreto. Los resultados demostraron que las TIC como herramientas para el desarrollo del proceso cognitivo promueve las experiencias investigativas en los contextos escolares, favoreciendo de esta manera al desarrollo de las habilidades y capacidades de los educandos para indagar.

Islas (2018) en su artículo “La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva”, planteó como objetivo la necesidad de destacar el aporte de las TIC en el ámbito educativo, modificando, alterando y transformando los modelos pedagógicos que se generan en su interior. La investigación fue de tipo documental, donde se recopilan estudios que muestran los alcances, limitaciones y la prospectiva que generan las nuevas tecnologías en la educación. Los resultados demostraron que la visión de las tecnologías de la información y la comunicación en los ámbitos escolares han evolucionado, tornándose más dinámicos y participativos, donde los recursos y herramientas empleadas promueven el interés y la motivación de los alumnos por participar en procesos investigativos con la finalidad de adquirir conocimientos nuevos.

Cruz & Pozo (2020) en su artículo titulado “Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios”, tuvo como objetivo identificar el estado del arte en relación a la formación investigativa mediadas por TIC en estudiantes de educación superior. La metodología investigativa es documental, donde se efectúa la revisión de artículos vinculantes con el tema durante el período 2009-2021. Como instrumento se aplicó una encuesta a docentes de la Universidad de Loja de manera virtual, lo que facilitó el contraste de información. Los resultados demostraron un nivel de significancia positiva de las tecnologías de la información y la comunicación en la obtención de contenidos científicos en los procesos investigativos inherentes al contexto educativo, donde es necesario un cambio en el enfoque pedagógico y didáctico por parte del docente orientado al autoaprendizaje, generando la búsqueda, intercambio, reflexión y análisis de la información que propicia el conocimiento científico.

## **2.2 Fundamentación Teórica**

### **2.2.2 Investigación Científica**

La investigación científica (IC) constituye la ejecución de un proceso capaz de generar conocimiento humano, donde los planteamientos estratégicos se vinculan con la optimización de los recursos logísticos para la obtención de resultados inmersos en un tópico específico (Ramírez, 2016). Así la conceptualización general de los procesos investigativos denota el recorrido de caminos ya trazados, donde se repasa la huella de las ciencias, encargada de reconstruir en la mente de los individuos lo que ya se recogió. Por tanto, los procesos investigativos se convierten en un medio de mejoramiento cualitativo de la enseñanza y la pedagogía, situación que amerita de acciones dinámicas por parte del docente para promoverla.

De acuerdo con Cabezas et al. (2018), la investigación científica representa un proceso con características dinámicas, rigurosas y orientadora para la adquisición de nuevos conocimientos. Por tanto, su implementación facilita la descripción, explicación, control y predicción tanto de hechos como de fenómenos y comportamientos en un área específica del saber. De ahí que, la rigurosidad científica se sustenta por la noción de objetividad, es decir, el investigador sólo se encarga de los hechos, dentro del ámbito o marco definido por la comunidad científica.

Desde estas perspectivas, la IC consiste en la conjunción de procedimientos ordenados y sistemáticos, de análisis y estudio. Los mismos, que mediante la aplicación de métodos y criterios de investigación, tienen como propósito obtener conocimiento o incrementar el ya existente (Neill & Cortez, 2018). En consecuencia, la investigación científica permite generar por medio de ella la ciencia, convirtiéndose en la base para otros tipos de estudios que se emplean para la comprensión del entorno circundante al individuo.

### **2.2.2.1 Características de la investigación científica**

Para Neill & Cortez (2018) la investigación científica permite la existencia de los avances y el conocimiento. Sin ella, no existiría el desarrollo y el progreso. Con base en ello, se establece una serie de elementos que permiten plantear un protocolo para llevarla a efecto, entre las que se encuentra:

- El sujeto, considerada como la persona o institución encargada de su ejecución.
- El objeto de estudio, que se convierte en la razón investigativa, es decir lo que se pretende estudiar.
- El medio, considerado como el camino que se debe recorrer, en la cual se incluyen los métodos, las técnicas o herramientas imprescindibles.
- El fin, constituye la razón de ser, por la cual se plantean nuevas teorías que determinan la presencia de una proceso investigativo puro

Bajo este contexto, Bardales & Mart (2021) considera a la investigación científica en los diversos ámbitos de las ciencias, como un pilar fundamental que favorece a la calidad de vida y bienestar de las personas, así como en la formación de nuevos profesionales que se introducen hacia el proceso investigativo. Sin embargo, para muchos, este proceso es catalogado como complejo y complicado difícil de desarrollar, a ello se agrega el condicionamiento del docente encargado de la enseñanza que en diversas ocasiones crea condiciones de temor y miedo en la formación académica, provocando situaciones de desánimo en los alumnos para participar activamente en procesos investigativos.

Resulta importante mencionar, que la humanidad desde sus inicios se ha caracterizado por el deseo de indagar el por qué surgen las cosas, evidenciando

desde siempre su predisposición de encontrar el sentido de las mismas. Por lo tanto, la investigación representa un proceso sistemático de indagación que se genera con la intencionalidad de construir conocimiento y producir cambios. De ahí que esta se puede presentar de diferentes formas, partiendo desde una elemental que pretende ampliar el horizonte de los conocimientos conocidos, así como la investigación científica que posee características eficaces para la creación de conocimientos (Neill & Cortez, 2018).

Según Corona (2016) la investigación científica representa el pilar fundamental para la resolución de problemas vinculantes con la sociedad, abordada desde una óptica científica, tecnológica, social, educativo y humanístico, ya que gracias a ella se proyecta una visión multidisciplinar de problemas en cualquier ámbito. Por lo tanto, su aplicabilidad aborda problemas de interés para el investigador, bajo una perspectiva cualitativa, cuantitativa, mixta o socio-crítica, con la cual se determina soluciones prácticas en distintas áreas.

Entre las características que Corona (2016) destaca de la investigación científica se encuentran:

- Permite llevar a efecto una metodología específica. Esto promueve que la parte experimental sea replicada y refutada.
- Los métodos son aceptados por parte de la comunidad científica. Debido a ello, sus conclusiones tienen un adecuado grado de validez y son verificables o replicables.
- Es objetiva, por el hecho de minimizar la subjetividad, evitando de esta manera el sesgo investigativo y determinar conclusiones valederas.
- Es innovadora, debido a la facilidad de ampliar los conocimientos existentes y generar uno nuevo.
- Facilita la elaboración de teorías, las mismas que pueden ser publicadas en medios científicos con el objetivo de ser contrastados o refutados por otros expertos.

En consecuencia, el proceso reflexivo y metódico que genera la investigación científica genera un contacto profundo con la realidad del entendimiento, estableciendo soluciones prácticas a problemas de índole social. Por lo tanto,

Hernández et al. (2017) la ubica como un proceso sistemático, crítico y empírico que son aplicables para el estudio de un fenómeno o problema.

El propósito de la IC es conocer a profundidad un determinado problema o fenomenología para lo cual requiere del uso de la razón y la observación, ubicando de forma efectiva el objeto a estudiar y por tanto, su aplicabilidad demanda de gran tiempo de dedicación, de un trabajo constante, ordenado y metódico, así como un nivel de lectura y entendimiento que provea de experiencias de indagación, análisis, reflexión y toma de decisiones. Es por ello que la investigación científica se distingue de cualquier otro tipo de estudio, proyectándose como una actividad intencionada propuesta por el investigador para descubrir e interpretar un conjunto de hechos dispuestos en el entornos cercano al responsable investigativo (Neill & Cortez, 2018).

### **2.2.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

Las TIC son tecnologías que emplean la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones con el propósito de crear nuevas formas de comunicación a través de la implementación de herramientas de carácter tecnológicas y comunicacional, esto con la finalidad de propiciar la emisión, acceso y tratamiento de la información (Córdova, 2015). En este sentido, su desarrollo se propicia como resultado de los avances científicos producidos en las áreas de las telecomunicaciones y la informática, de ahí su relevancia como instrumento dedicado a la búsqueda de información.

Para Cruz et al. (2018) las TIC se han convertido en instrumentos indispensables en todos los aspectos de la vida cotidiana, especialmente en el ámbito educativo, donde la correcta combinación entre las tecnologías de la comunicación (TC) y las tecnologías de la información (TI) proporcionan un acceso óptimo a la información, logrando que las personas logren comunicarse sin que existan las barreras de la distancia, oír y ver situaciones que se generan en otro lugar, para de esta manera realizar actividades o tareas de manera virtual.

Desde estas perspectivas, Lamarca & Ramón (2016) mencionan la posibilidad de clasificar a las TIC de la siguiente manera:

- Redes, considerados como sistemas comunicacionales encargados de conectar varios equipos, compuestos por usuarios, software y hardware.

Tienen como ventaja a posibilidad de compartir recursos, generar intercambio y compartir información, además de lograr un nivel adecuado de homogeneidad en las aplicaciones incrementando su efectividad.

- Terminales, definidos como puntos de acceso de las personas hacia la información, en la cual se evidencia la participación de diversos dispositivos, entre ellos: los ordenadores, smartphone, televisores y otros. Su beneficio principal, es el nivel de accesibilidad a la información de forma global.
- Servicios en las TIC, tecnología encargada de ofertar una amplia gama de servicios a los usuarios finales entre los que se encuentran el correo electrónico, la búsqueda de información, administración electrónica, gobierno electrónico, aprendizaje electrónico, y otros.

Para Martínez & Bermúdez (2019) las TIC disponen de varias características que han generado un cambio en la forma en como los individuos logran comunicarse alrededor del mundo, entre las que destacan: la instantaneidad, la inmaterialidad, la interconexión, la interactividad, el alcance, la innovación, la diversidad, y la automatización. A partir de aquello, las tecnologías de la información y la comunicación logran enriquecer y transformar los procesos de acceso, búsqueda y procesamiento de la información.

### ***2.2.3.1 Las TIC en la educación***

Para la UNESCO (2017) las tecnologías de la información y la comunicación actúa como un complemento enriquecedor y transformador de la educación. Es por ello, que dentro del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS4) se plasman las ideologías que impulsan la ejecución de actividades y programas para acelerar el desarrollo tecnológico de los pueblos en el ámbito escolar. Tal es así, que durante la presencia de la pandemia del Covid-19, esta institución logró mitigar la repercusión en los procesos de enseñanza ocasionadas por el cierre de los centros de formación.

Así, las nuevas tecnologías facilitaron la implementación de una modalidad educativa a distancia, como una forma eficaz para controlar la ola de contagios que generaba la crisis sanitaria. Por lo tanto, la implantación de soluciones eficaces en el

proceso de enseñanza virtual permitió que los educadores y todos los miembros de la comunidad educativa den continuidad a los planes de enseñanza mediante la utilización efectiva de recursos digitales y tecnológicos que proporcionan las TIC Gobierno de las tecnologías de la información (CEPAL-UNESCO, 2020).

Las TIC se ha convertido en un instrumento cada vez más esencial en los centros educativos, por su capacidad para ofertar la contingencia de interacción que logra pasar de un estado pasivo en el estudiante, a una actividad dinámica y constante que origina la búsqueda y replanteamiento de los contenidos inmersos en los procesos de formación escolar (Cruz et al., 2018). Por lo tanto, la usabilidad de las nuevas tecnologías en el salón de clases es relevante, por el hecho de proporcionar un elevado desarrollo cognitivo en los educandos, donde la dinámica y la didáctica, establecen niveles de significancia considerables en la formación docente y no sólo en su proceso inicial, sino durante toda su vida profesional, por el rol adquirido en el aprendizaje de los alumnos.

En todo caso, es necesario tener en cuenta que las posibilidades que proporcionan las TIC, como herramientas didácticas, son de gran significancia y es pertinente aprovechar sus potencialidades para formar individuos más justos, más capaces y más cooperativos, lo que permite afirmar que las nuevas tecnologías se sitúan como un medio para que los actores educativos puedan hacer uso de sus dimensionamientos tecnológicos en el ámbito escolar y crear ambientes o entornos agradables prácticos (Cruz et al., 2018).

Debido a la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, es necesario que las aulas se acoplen a este nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, donde el educador es capaz de crear experiencias pedagógicas que induzca al estudiantado adquirir los conocimientos necesarios en un área específica del saber, logrando que cada alumno sea el responsable de su propio proceso cognitivo y que el docente se sienta motivado para buscar y emplear la metodología y los medios más óptimos que le ayuden a dicho objetivo (Hurtado, 2020).

### ***2.2.3.2 Las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales***

Las tecnologías de la información y la comunicación son reconocidas como la conjunción de recursos innovadores que facilitan el diseño de un conjunto de estrategias inherentes a las prácticas docentes, capaces de generar una verdadera

transformación educativa de manera general y en la enseñanza de las Ciencias Naturales (CCNN) específicamente. Por tanto, su presencia y aplicabilidad es variada y se propician en todos los ámbitos: diseño de las clases teóricas, con características expositivas en la cual se presentan conceptos; en la resolución de problemas, en la realización de experimentos basados en simulaciones, entre otros (Capuano, 2017).

Por lo tanto, la incorporación de equipos capaces de transmitir datos de un equipo experimental hacia un sistema computacional considerada la interfaz práctica experimental, así como la incorporación de sensores para mediciones efectivas, la simulación de experimentos de laboratorios, el tratamiento estadístico de los datos y su correspondiente representación gráfica, la educación a distancia o virtual, el manejo de archivos de información, entre otros, muestran la presencia de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo de las CCNN (Capuano, 2017).

Bajo este contexto, la posibilidad existente de transmitir información escrita, imágenes, videos, generar expresiones de oralidad, observación de videos, etc., ayuda a nutrir los elementos del espacio virtual de interacción docente-estudiante, docente-docente o estudiante-estudiante, además de nutrir y convertirse en apoyo relevante, para la ejecución de las clases expositivas (Flores et al., 2015).

## **2.3 Fundamentación pedagógica**

A partir de la incorporación de las TIC en el campo educativo, surgen nuevos modelos educativos que consolidan su presencia, entre los que se encuentran:

### **2.3.1 Conectivismo**

Según Gutiérrez (2012) el conectivismo es considerada una teoría de aprendizaje vinculante con la era digital, su propulsor fue George Siemens, quien la posiciona como una vía de emergencia capaz de atender los requerimientos de una sociedad digitalizada, caracterizada por la creación de valor económico que se originan por medio de las redes de inteligencia humana para inducir al conocimiento generalizado.

Lo anterior aporta a la construcción de un escenario positivo dentro del campo educativo, donde la revolución tecnológica de la información ha generado cambios en los modos de aprender e impartir los conocimientos en los centros escolares, sean estas de forma presencial o a distancia. Por esto, Siemens (2004) considera al

aprendizaje como un proceso que se genera en un ambiente nubloso dispuestos por elementos que cambian constantemente, enfatizando que el aprendizaje se caracteriza por ser caótico, continuo, complejo, que amerita una conexión especializada, y un nivel de certeza continua.

Para Giesbrecht (2017) el Conectivismo se proyecta como una propuesta pedagógica que genera a quienes aprenden la capacidad para establecer conexiones dinámicas entre unos a otros a través de las redes sociales o herramientas colaborativas. Debido a ello, el rol del educador se enfoca en la creación de ambientes cognitivos dinámicos y participativos que impulsan a la reproducción del conocimiento a través de la interacción de nodos, y que por lo general enriquece la formación del educando.

### **2.3.2 Aprendizaje colaborativo**

Para Fuget et al. (2015) el aprendizaje colaborativo es catalogada como una técnica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno y su interacción directa en grupos pequeños, donde los alumnos con diferentes niveles de habilidad emplean una diversidad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento de los contenidos en una asignatura específica. Entre sus beneficios destacan el desarrollo del pensamiento crítico y de alto nivel, la comunicación oral, la autogestión, el liderazgo, entre otros. Además, aporta al dinamismo en las interacciones entre los alumnos e institución educativa.

Por lo tanto, el aprendizaje colaborativo se convierte en una metodología que dispone de un conjunto de estrategias activas para el desarrollo de una actividad pedagógica, además de abarcar una filosofía generalizada que índice a entender la interacción entre los diferentes componentes vinculantes al proceso formativo escolar. De ahí que, los conocimientos adquiridos son el resultante del esfuerzo individual y el trabajo colaborativo que se posiciona eficazmente en los centros escolares a partir de la irrupción de las nuevas tecnologías (Fuget et al., 2015).

### **2.3.3 Aprendizaje por descubrimiento**

El aprendizaje por descubrimiento de índole constructivista se posiciona como una teoría pedagógica propuesta por Bruner en la década de los 60, y cuya característica esencial es promover que el educando adquiera los conocimientos pos

sí mismo, logrando de esta manera un cambio de paradigma en los métodos tradicionales empleados en la educación, puesto que los contenidos no son abordados en su forma final, sino que son descubiertos de manera progresiva por los estudiantes (Bruner, 1988).

Bajo este contexto, Bruner (1983) consideraba que los alumnos deben aprender a través del descubrimiento guiado que se genera durante la exploración motivada por la curiosidad, convirtiéndose en un medio indispensable para el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, que mediante la investigación científica induce a los educandos a observar, comparar, analizar y diferenciar diversos contenidos, para de esta manera asimilarlos e incorporarla como sus aprendizajes previos.

## **2.4 Fundamentación Legal**

### **Constitución de la República del Ecuador (2008)**

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

### **Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2017)**

Art. 2.- La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

a. Universalidad. - La educación es un derecho humano fundamental y es deber ineludible e inexcusable del Estado garantizar el acceso, permanencia y calidad de la educación para toda la población sin ningún tipo de discriminación. Está articulada a los instrumentos internacionales de derechos humanos;

f. Desarrollo de procesos. - Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos o cuyas desventajas se mantienen vigentes, como son las personas y grupos de atención prioritaria previstos en la Constitución de la República;

h. Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

Decreto Ejecutivo No. 1017 de 16 de marzo 2020, emitido por la Presidencia de la República del Ecuador (2020), dispone la declaratoria del Estado de Excepción por calamidad pública a nivel nacional con la finalidad de controlar la Emergencia Sanitaria y garantizar los derechos de las personas frente a la pandemia del Covid-19 (Ministerio de Educación, 2020).

En concordancia con el Decreto Ejecutivo No. 1017 de 16 de marzo de 2020, la señora Ministra de Educación, mediante Acuerdo Ministerial No. MINEDUC- MINEDUC-2020-00020-A de 3 de abril de 2020, ratifica la suspensión de clases efectuada con Acuerdo Ministerial No. MINEDUC- MINEDUC-2020-00014-A del 15 de marzo de 2020, en todo el territorio nacional para todas las instituciones educativas públicas, fiscomisionales y particulares del régimen Sierra – Amazonía 2019-2020, en todas sus jornadas y modalidades. En el referido instrumento legal se indica también que las instituciones educativas continuarán con el cumplimiento del cronograma escolar a partir del 04 de mayo de 2020.

En este contexto el Ministerio de Educación tiene la responsabilidad de garantizar el cumplimiento del mandato constitucional que establece el derecho a una educación pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en el Sistema Nacional de Educación, en sus niveles, subniveles, ofertas -ordinaria y extraordinaria- y modalidades. Para este momento de emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del coronavirus COVID-19 se presenta a continuación los recursos para la organización del ámbito pedagógico curricular para régimen Sierra Amazonía 2020-2021 (Ministerio de Educación, 2020).

## **2.5 Marco conceptual**

**Aprendizaje:** Catalogado como un proceso mediante el cual se adquiere conocimientos específicos, producto de la práctica o proceso formativo.

**Ciencias Naturales:** Son aquellas disciplinas de estudio encargadas de comprender las leyes que rigen a la naturaleza, las mismas que se efectúan por medio del método científico y el experimental.

**Educación virtual:** Modalidad de educación a distancia que emplea tecnologías y recursos para la transmisión de los contenidos educativos.

**Investigación Científica:** Representa un proceso con características dinámicas, rigurosas y orientadora para la adquisición de nuevos conocimientos.

**Pedagogía:** Considerada como una práctica educativa que se emplea en la enseñanza de un área específica.

**Tecnología de la Información y la Comunicación:** es la conjunción de recursos y herramientas tecnológicas relacionadas a la transmisión, procesamiento y almacenamiento de información.

## **CAPÍTULO III: Metodología**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El tipo de investigación fue de carácter descriptiva, enfocada en identificar el aporte de la investigación científica mediadas por TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes del 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, de la ciudad de Quevedo, durante el período lectivo 2021-2022. A partir de aquello, se proporcionaron respuestas a las interrogantes problemáticas planteadas con antelación, en la cual se pretendía conocer la posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito educativo. Además de identificar la necesidad de un cambio en el modelo pedagógico tradicional que se emplea en esta área del saber, por lo que se debe potenciar la visión del desarrollo científico. Para Hernández Sampieri et al. (2017) los estudios descriptivos facilita la interpretación de las propiedades y elementos característicos de los sujetos o elementos dispuestos a observación, mediante la ejecución de un análisis producto del levantamiento de información.

Bajo este contexto, el alcance de la investigación es planteada como exploratoria debido a la necesidad de indagar cómo la investigación científica se genera en los contextos educativos dispuestos para la enseñanza de las CCNN. Por lo tanto, la revisión de los contenidos en trabajos previos destaca la necesidad de incrementar estudios que aborden los procesos de mejoras para inducir y motivar a los niños y niñas a participar activamente en la indagación científica. (Ruso, 2013) considera que el alcance exploratorio de una investigación se sustenta por el abordaje más flexible de una fenomenología problemática de gran relevancia.

La investigación fue correlacional, por el hecho de sustentar el planteamiento de las hipótesis, la misma que se enfocó en ratificar o rectificar que la escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics incide la enseñanza en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021. Para Hernández Sampieri et al. (2017) los estudios correlacionales establecen el nivel de relación o grado entre las variables, determinando resultados valederos como parte de la investigación.

El enfoque de la investigación fue mixto, al tener la necesidad de abordar datos de tipo cualitativos generados en la aplicación de la encuesta a estudiantes y docentes, mientras que el aspecto cuantitativo se evidencia a través de la tabulación y representación estadística de los resultados, en la cual se establecen el nivel de aplicabilidad de la investigación científica y la frecuencia de uso de los recursos tecnológicos en la educación. Por ello, las percepciones de los alumnos facilitaron la interpretación problemática. Para Hamui (2014) el planteamiento perfecto entre los métodos cualitativos y cuantitativos generan un mejor nivel de profundidad investigativa, que induce a la comprensión de la fenomenología estudiada oportunamente.

## **3.2. La población y la muestra**

### **3.2.1 Características de la población**

La unidad de análisis de la investigación estuvo integrada por la totalidad del cuerpo docente de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, de la ciudad de Quevedo, período lectivo 2021-2022. Así como el grupo de escolarizados de Educación General Básica (EGB), quienes se consideran como un grupo poblacional diverso, con capacidades y habilidades heterogéneas que induce al docente mejorar su praxis educativa.

### **3.2.2 Delimitación de la población**

Para un mejor análisis, la población se estuvo delimitada por la participación de los estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, de la ciudad de Quevedo, legalmente matriculados en el período lectivo 2021-2022, los mismos que ascienden a un total de 90 educandos de los paralelos A, B y C. Así como 12 docentes encargados de evidenciar las dificultades que se generan en la aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales; debido a ello, el tamaño poblacional ascendió a 102 sujetos tipos de investigación.

### **3.2.3 Tipo de muestra**

La muestra fue de tipo no probabilística, debido a que su elección se la realizó por conveniencia, debido a la accesibilidad que se tenía al grupo observado, tomando

en consideración las limitantes que se presentan en la educación virtual debido a la suspensión de las actividades presenciales.

### **3.2.4 Tamaño de la muestra**

Considerando el tamaño poblacional finito, y su tipo no probabilístico, no fue necesaria la aplicación de fórmulas para determinar el número que integra la muestra poblacional, por lo que esta estuvo integrada por 90 educandos del 5to grado de EGB de los paralelos A, B y C, así como 12 docentes

## **3.3 Los métodos y las técnicas**

### **3.3.1 Métodos**

#### Teóricos

Hipotético-deductivo: Facilitó el planteamiento de un conjunto de hipótesis, las mismas que fueron comprobadas a partir de los resultados obtenidos en el levantamiento de información, permitiendo dar respuestas valederas a las interrogantes de investigación con base en un sustento óptimo que destaca la importancia de la investigación científica mediadas por TIC en la enseñanza del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, de la ciudad de Quevedo.

Inductivo-deductivo: Permitió plantear la problemática de estudio partiendo de premisas generales referentes a la aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC en el área de Ciencias Naturales, hasta llegar a la particularidad de la misma y poder ubicarse en el contexto de los estudiantes del 5to grado de EGB de la institución objeto de estudio.

#### Empíricos

Entre los métodos empíricos se encuentran la encuesta realizada a los docentes y estudiantes, teniendo como instrumento el cuestionario, donde se abordaron temas referentes al nivel de aplicabilidad o frecuencia de uso de la investigación científica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las CCNN.

## **3.4 Propuesta de procesamiento estadístico de la información**

El procesamiento estadístico de la información se lo realizó a través del programa SPSS, con el cual se diseñaron tablas y gráficos que permiten un mejor

análisis e interpretación de los resultados, los mismos que parten de una estadística descriptiva que permitió el abordaje efectivo del problema de investigación.

## CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

### 4.1 Análisis de Descriptivo de los resultados

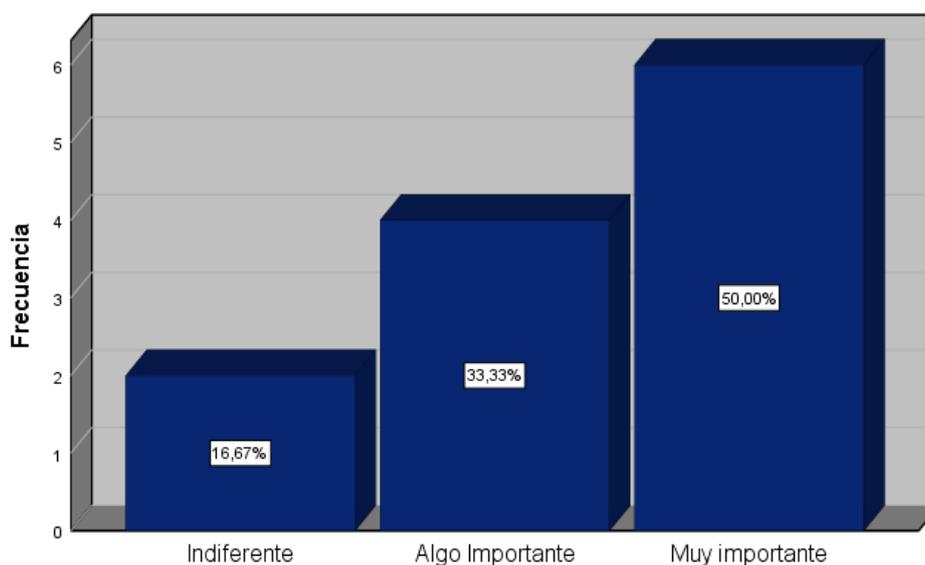
#### 1. ¿Considera importante fortalecer la aplicabilidad de la investigación científica dentro del contexto educativo?

Tabla 3

*Cantidad de docentes que consideran importante fortalecer la aplicabilidad de la investigación.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Indiferente	2	16,7
	Algo Importante	4	33,3
	Muy importante	6	50,0
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia.



*Figura 1.* Cantidad de docentes que consideran importante fortalecer la aplicabilidad de la investigación.

Los datos evidenciados en la Tabla 3 demuestran que el 16,7% de los docentes encuestados son indiferente ante la importancia de fortalecer la aplicabilidad de la investigación científica dentro del contexto educativo, mientras que el 33,3% expresaron que es algo importante y el 50% muy importante. Desde estas perspectivas, la importancia que brinda el profesorado a los procesos indagatorios es significativo para el aprendizaje en el área de Ciencia Naturales.

## 2. ¿Con qué frecuencia usted aplica la investigación científica mediadas por Tics en la enseñanza de Ciencias Naturales?

Tabla 4

*Frecuencia de aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nada frecuente	3	25,0
	Poco frecuente	2	16,7
	Frecuente	3	25,0
	Bastante frecuente	2	16,7
	Muy frecuente	2	16,7
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia.

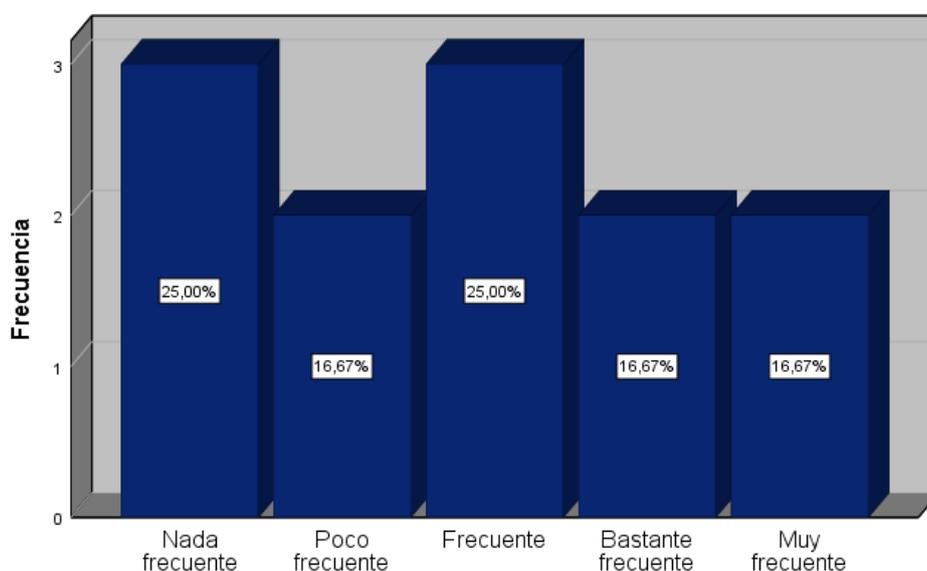


Figura 2. *Frecuencia de aplicabilidad de la investigación científica mediadas por TIC.*

La Tabla 4 evidencia que el 25% de los docentes aplican de manera nada frecuente la investigación científica mediadas por Tics en la enseñanza de Ciencias Naturales, mientras que el 16,7% asegura que lo realiza poco frecuente, el 25% de manera frecuente, el 16,7% bastante frecuente, así como el 16,7% muy frecuente. Por lo tanto, un 41% no le brinda el nivel de usabilidad correspondiente para generar experiencias pedagógicas significativas basadas en su curiosidad e interés de aprender.

3. De las siguientes estrategias creativas ¿Cuál es la que más usted emplea para incrementar el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales? Seleccione la de más relevancia.

Tabla 5

*Estrategias creativas empleadas por los docentes.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	La actividad individual	2	16,7
	Actividad grupal	3	25,0
	El debate	1	8,3
	Presentación de resultados	4	33,3
	Otras	2	16,7
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacones”  
Elaboración propia

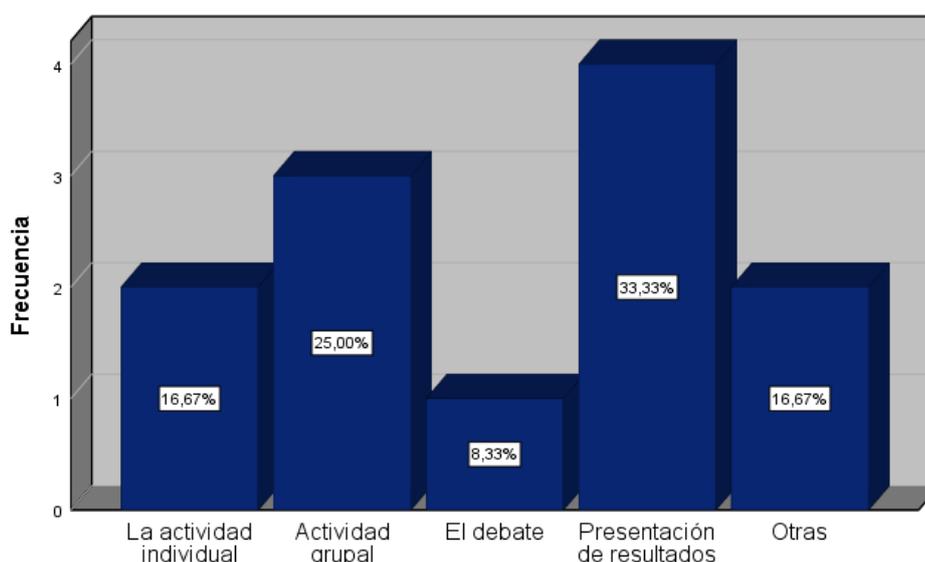


Figura 3. Estrategias creativas empleadas por los docentes.

El análisis de los datos contenidos en la Tabla 5 evidencia que el 16,7% de los docentes emplean como estrategias creativas para incrementar el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales la actividad individual, el 25% las actividades grupales, el 8,3% el debate, el 33,3% la presentación de resultados y apenas el 16,7% otras. Así los resultados dejan entre ver la necesidad de dinamizar la praxis educativa y el uso de estrategias participativas para incentivar a los alumnos a descubrir sus propios conocimientos en el ámbito de la ciencia.

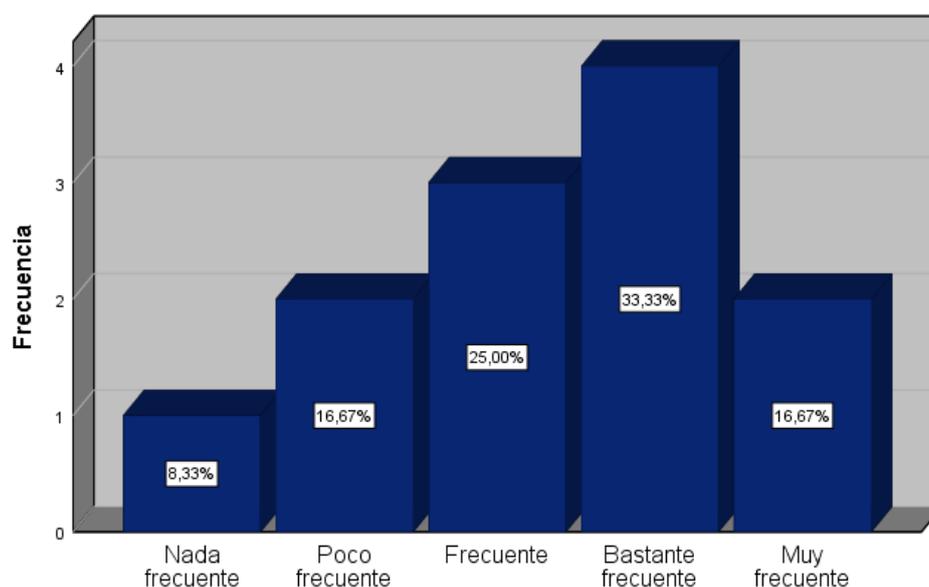
#### 4. ¿Con qué frecuencia aplica actividades orientadas al trabajo colaborativo para abordar temas de Ciencias Naturales?

Tabla 6

*Frecuencia de aplicabilidad de actividades de trabajo colaborativo empleada por los docentes.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nada frecuente	1	8,3
	Poco frecuente	2	16,7
	Frecuente	3	25,0
	Bastante frecuente	4	33,3
	Muy frecuente	2	16,7
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia



*Figura 4. Frecuencia de aplicabilidad de actividades de trabajo colaborativo empleada por los docentes.*

El análisis de los datos dispuestos en la Tabla 6 permite observar que el 8,3% de los docentes mencionan que de manera nada frecuente aplica actividades orientadas al trabajo colaborativo para abordar temas de Ciencias Naturales, el 16,7% poco frecuente, el 25% de manera frecuente, el 33,3% bastante frecuente y el 16,7% muy frecuente. Bajo este contexto, la realidad educativa del grupo observado en el área de Ciencias Naturales requiere ser fortalecida mediante el diseño e incorporación de actividades basadas en el aprendizaje y trabajo colaborativo.

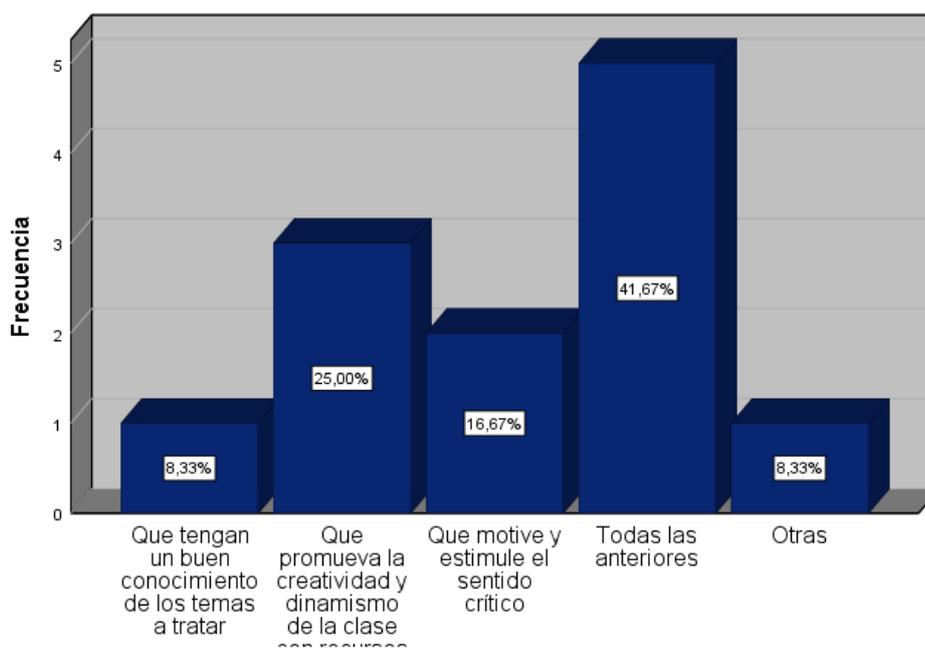
**5. Desde su perspectiva ¿Los estudiantes, durante el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales, qué consideran que esperan?**

Tabla 7

*Perspectivas de los estudiantes, frente a la praxis docente en CCNN.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Que tengan un buen conocimiento de los temas a tratar	1	8,3
	Que promueva la creatividad y dinamismo de la clase con recursos TIC	3	25,0
	Que motive y estimule el sentido crítico	2	16,7
	Todas las anteriores	5	41,7
	Otras	1	8,3
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia



*Figura 5. Perspectivas de los estudiantes, frente a la praxis docente en CCNN.*

El análisis de los datos presentados en la Tabla 7 evidencia que el 25% de los docentes consideran que los estudiantes esperan que se promueva la creatividad y dinamismo de la clase con recursos TIC y el 41,7% todas las anteriores, donde se incluye el conocimiento adecuado del docente, la motivación y estímulo del sentido crítico.

**6. ¿Utiliza recursos TIC para promover actividades de simulación y prácticas educativas en el área de Ciencia Naturales?**

Tabla 8

*Aplicabilidad de recursos TIC en actividades de simulación y prácticas en CCNN.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	5	41,7
	Casi nunca	2	16,7
	A veces	2	16,7
	Casi siempre	2	16,7
	Siempre	1	8,3
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia

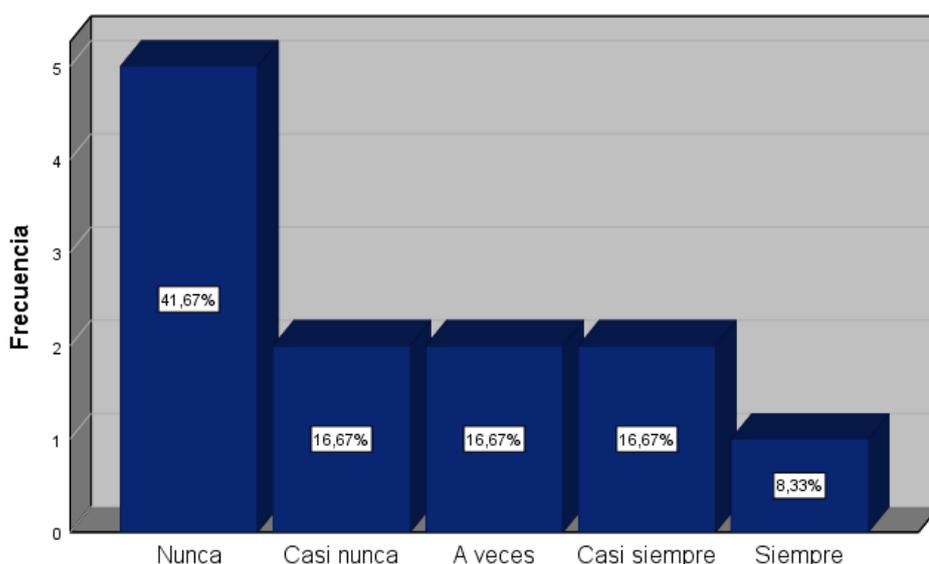


Figura 6. *Aplicabilidad de recursos TIC en actividades de simulación y prácticas en CCNN.*

La Tabla 6 permite observar que el 41,7% de los docentes nunca utilizan recursos TIC para promover actividades de simulación y prácticas educativas en el área de Ciencia Naturales, mientras que el 16,7% lo hace casi nunca, el 16,7% a veces, así como el 16,7% casi siempre y apenas el 8,3% siempre. En este sentido, se puede observar un modelo de enseñanza tradicional y poco participativo de las ciencias, donde el abordaje de la misma se genera con recursos y materiales convencionales.

7. ¿Considera que la naturaleza disciplinar y especializada de las estructuras curriculares en el área de Ciencias Naturales están definidas por enfoques teóricos y conceptos que privilegian determinados problemas, procedimientos y temas?

Tabla 9

*Visión de desarrollo de la investigación científica por parte de los docentes.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	4	33,3
	En desacuerdo	3	25,0
	Indiferente	1	8,3
	De acuerdo	2	16,7
	Muy de acuerdo	2	16,7
Total		12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia

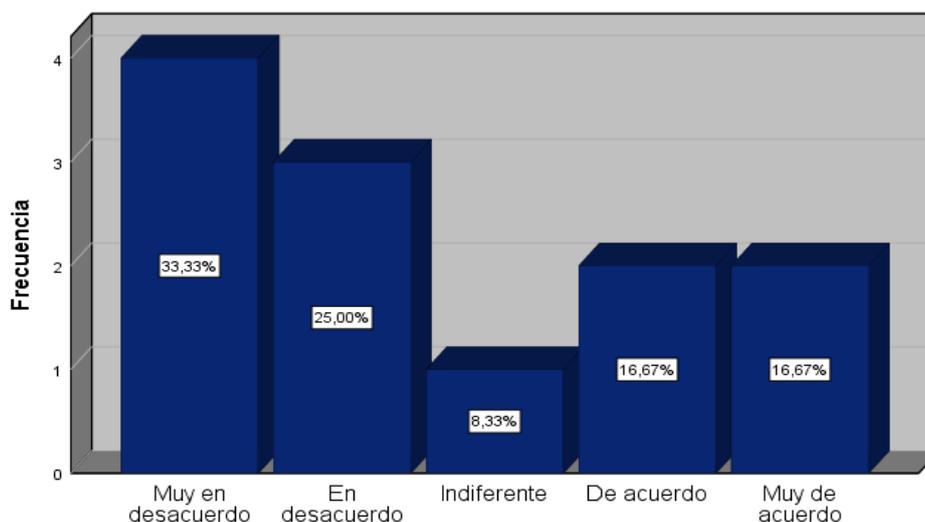


Figura 7. Visión de desarrollo de la investigación científica por parte de los docentes.

La Tabla 9 evidencia que el 33.3% de los docentes están muy en desacuerdo que la naturaleza disciplinar y especializada de las estructuras curriculares en el área de Ciencias Naturales están definidas por enfoques teóricos y conceptos que privilegian determinados problemas, procedimientos y temas, así como el 25% está en desacuerdo, el 8,3% indiferente; mientras que el 16,7% está de acuerdo, así como el 16,7% muy de acuerdo. En este sentido, la visión de desarrollo de la investigación científica necesita una mejor proyección.

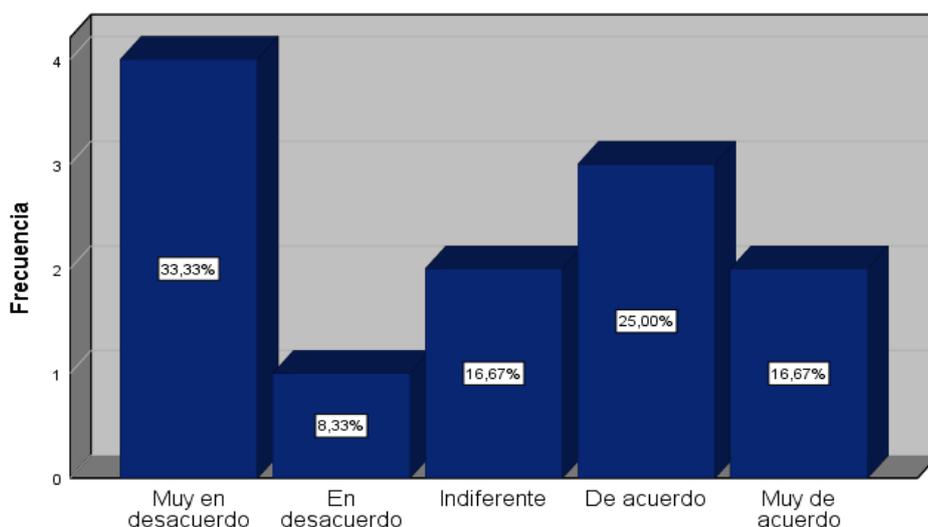
**8. ¿Considera usted, que las actividades educativas dispuestas en el área de Ciencias Naturales promueven la independencia intelectual y distanciamiento cultural en sus educandos?**

Tabla 10

*Promoción de la independencia intelectual y distanciamiento cultural de los educandos.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	4	33,3
	En desacuerdo	1	8,3
	Indiferente	2	16,7
	De acuerdo	3	25,0
	Muy de acuerdo	2	16,7
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia



*Figura 8. Promoción de la independencia intelectual y distanciamiento cultural de los educandos.*

La Tabla 10 permite observar que el 33.3% de los encuestados consideran estar muy en desacuerdo que las actividades educativas dispuestas en el área de Ciencias Naturales promueven la independencia intelectual y distanciamiento cultural en sus educandos, el 8,3% asegura estar en desacuerdo, el 16,7% es indiferente; mientras que el 25% expresan estar de acuerdo y el 16,7% muy de acuerdo. A partir de los resultados se puede considerar que la visión investigativa requiere ser fortalecida en el contexto educativo.

**9. ¿Cuál es la capacidad de cuestionamiento y percepciones crítica de los estudiantes frente a un tema estudiado en el área de Ciencias Naturales?**

Tabla 11.

*Capacidad de cuestionamiento y percepción crítica de los educandos en CCNN.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy bajo	4	33,3
	Bajo	2	16,7
	Medio	1	8,3
	Alto	3	25,0
	Muy alto	2	16,7
Total		12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia

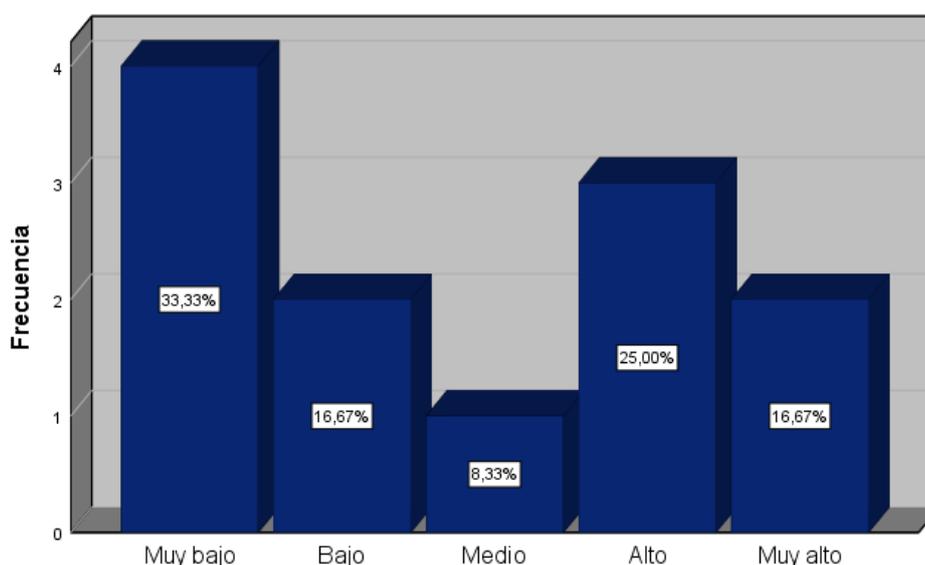


Figura 9. Capacidad de cuestionamiento y percepción crítica de los educandos en CCNN.

Los datos dispuestos en la Tabla 11 pone en evidencia que el 33,3% de los docentes consideran que la capacidad de cuestionamiento y percepciones crítica de los estudiantes frente a un tema estudiado en el área de Ciencias Naturales es muy bajo, mientras que el 16,7% la sitúa como bajo, el 8,3% medio, el 25% alto y el 16,7% muy alto. Desde estas perspectivas, es pertinente fortalecer las actividades pedagógicas, las mismas que deben ser capaces de incentivar y motivar a los educandos a participar en experiencias educativas indagatorias.

**10. Con base en su experiencia docente ¿Considera que sus estudiantes logran motivarse y centrar su interés en el campo de la investigación científica en el área de Ciencias Naturales?**

Tabla 12.

Motivación e interés de los estudiantes en el campo de la investigación científica.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	4	33,3
	En desacuerdo	4	33,3
	De acuerdo	2	16,7
	Muy de acuerdo	2	16,7
	Total	12	100,0

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia

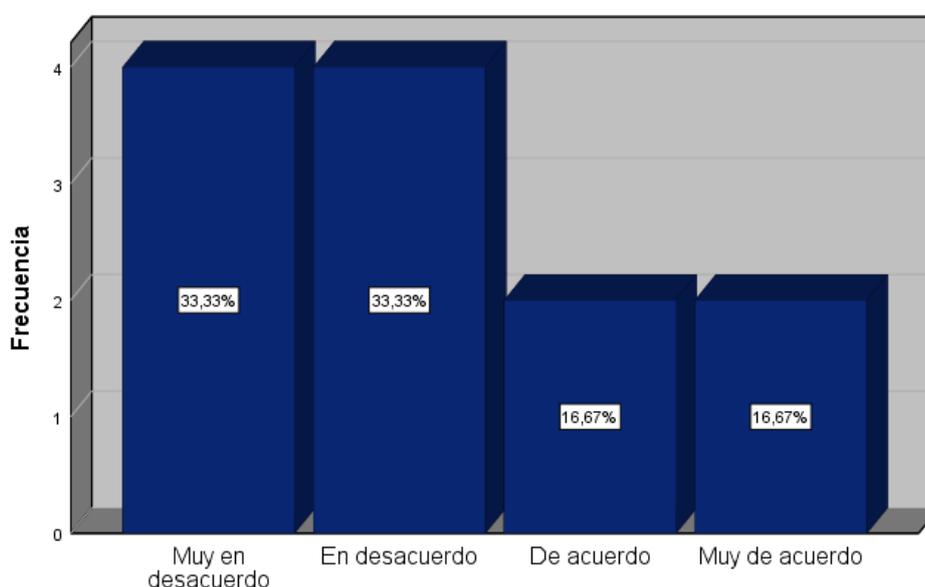


Figura 10. Motivación e interés de los estudiantes en el campo de la investigación científica.

Los datos contenidos en la Tabla 12 demuestran que el 33,3% de los docentes están muy en desacuerdo que los estudiantes logran motivarse y centrar su interés en el campo de la investigación científica en el área de Ciencias Naturales, de la misma manera el 33,3% expresa estar en desacuerdo; mientras que el 16,7% está de acuerdo y el 16,7% muy de acuerdo.

## Análisis de la encuesta a estudiantes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

### 1. ¿Consideras que las enseñanzas de Ciencias Naturales en tu colegio son difíciles?

Tabla 13.

Percepción de los estudiantes sobre la enseñanza de CCNN en su colegio.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	17	18,9
	En desacuerdo	5	5,6
	Indiferente	8	8,9
	De acuerdo	22	24,4
	Muy de acuerdo	38	42,2
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

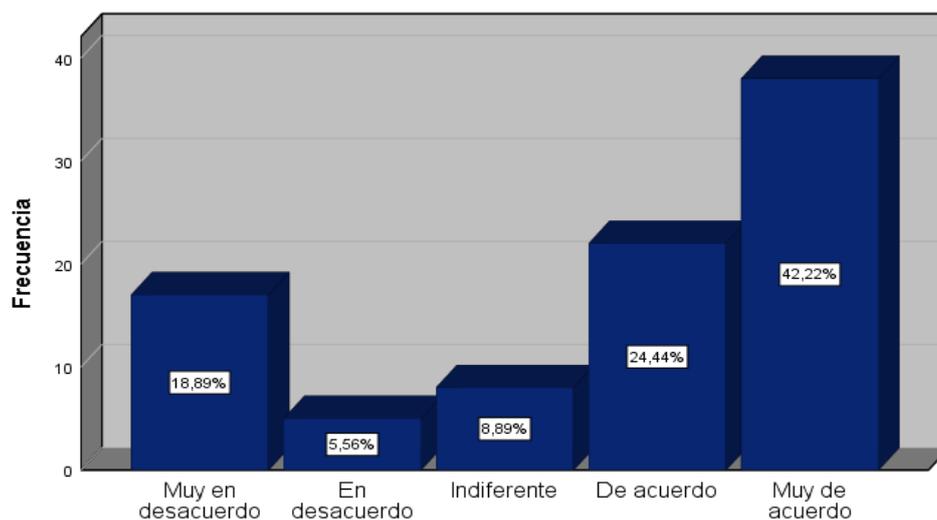


Figura 11. Percepción de los estudiantes sobre la enseñanza de CCNN en su colegio.

Los resultados de la Tabla 13 demuestran que el 18,9% de los estudiantes están muy en desacuerdo que la enseñanza de Ciencias Naturales en tu colegio son difíciles, el 5,6% está en desacuerdo, el 8,9% es indiferente, el 24,4% de acuerdo y el 42,2% muy de acuerdo. Desde estas perspectivas, es evidente la necesidad de innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área curricular, donde las TIC dinamicen la predisposición de los contenidos y motiven a los educandos hacia un aprendizaje significativo.

## 2. ¿Las Ciencias Naturales promueven el interés por conocer nuevos animales y plantas de mi entorno?

Tabla 14.

Percepción de los estudiantes sobre la capacidad de las CCNN para promover nuevos conocimientos.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Indiferente	10	11,1
	De acuerdo	38	42,2
	Muy de acuerdo	42	46,7
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

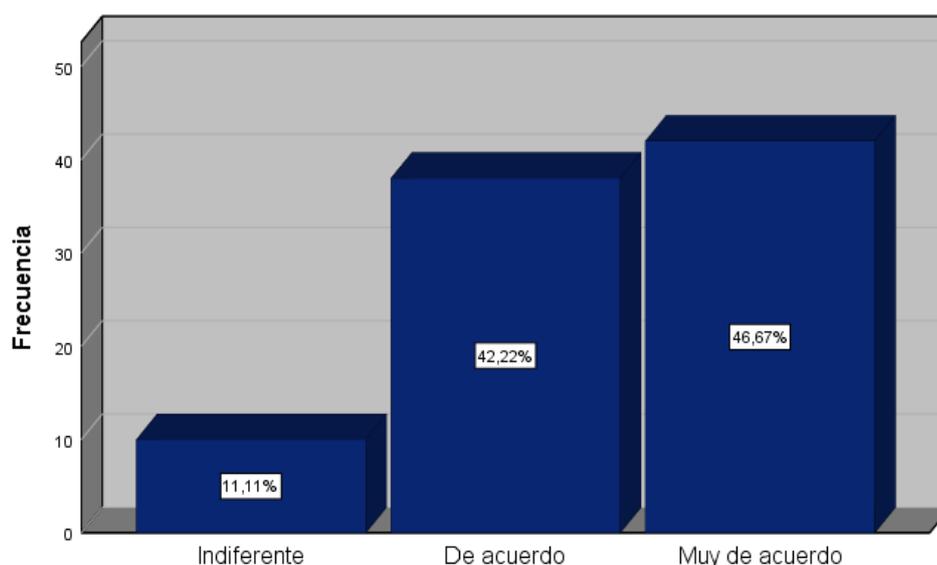


Figura 12. Percepción de los estudiantes sobre la capacidad de las CCNN para promover nuevos conocimientos

Los resultados contenidos en la Tabla 14 permiten observar que el 11,1% de los estudiantes son indiferentes en la capacidad que tienen las CCNN para promover el interés por conocer nuevos animales y plantas presentes en su entorno, mientras que el 42,2% asegura estar de acuerdo y el 46,7% muy de acuerdo. Debido a ello, es evidente que se debe fortalecer las actividades investigativas con el propósito de inducir a los educandos a generar sus propios criterios respecto a los fenómenos y problemas que se presentan en su cotidianidad.

### 3. ¿Te gustaría investigar un poco más acerca de los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano?

Tabla 15.

*Predisposición de los estudiantes por participar en situaciones investigativas.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	13	14,4
	En desacuerdo	14	15,6
	Indiferente	6	6,7
	De acuerdo	25	27,8
	Muy de acuerdo	32	35,6
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

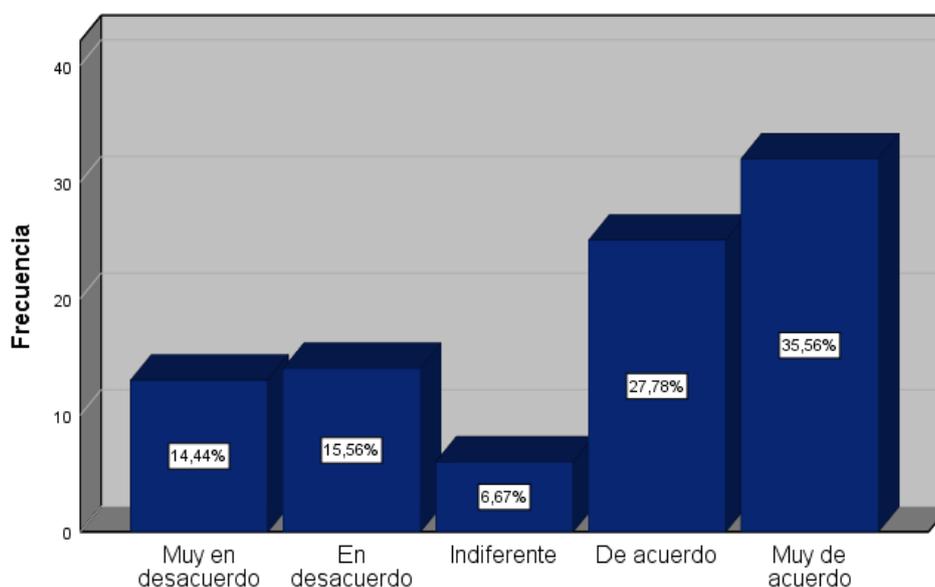


Figura 13. Predisposición de los estudiantes por participar en situaciones investigativas

El análisis de los resultados en la Tabla 15 evidencia que el 14,4% de los estudiantes están muy en desacuerdo en participar en procesos investigativos acerca de los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano, el 15,6% expresa estar en desacuerdo, el 6,7% es indiferente, el 27,8% está de acuerdo y el 35,6% muy de acuerdo. Bajo este contexto, se registró la presencia de un grupo de escolarizados que ameritan ser motivados e incentivados en participar de este tipo de experiencias pedagógicas en el área de las CCNN.

#### 4. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza herramientas TIC educativas para la enseñanza de Ciencias Naturales?

Tabla 16.

Frecuencia de uso de las TIC por parte del docente en la enseñanza de CCNN.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nada frecuente	35	38,9
	Poco frecuente	5	5,6
	Frecuente	10	11,1
	Bastante frecuente	24	26,7
	Muy frecuente	16	17,8
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

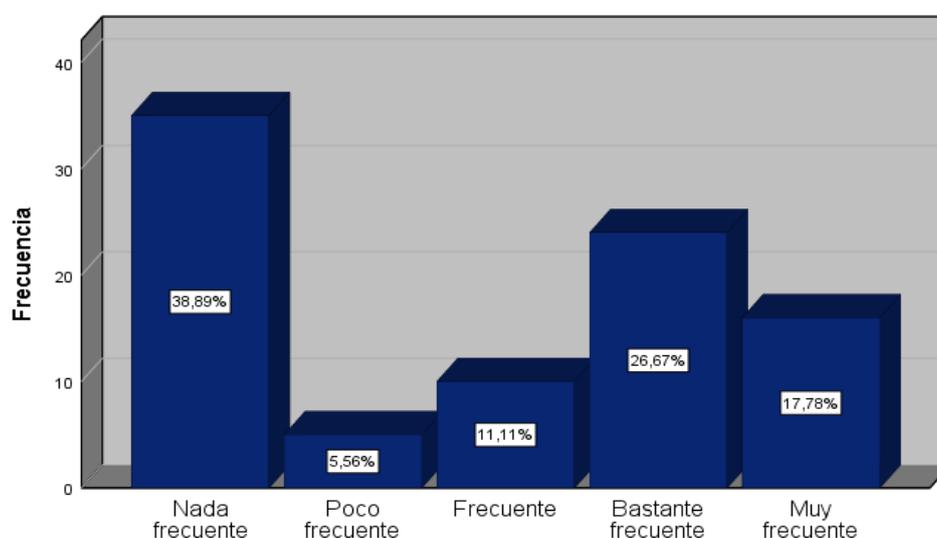


Figura 14. Frecuencia de uso de las TIC por parte del docente en la enseñanza de CCNN.

El procesamiento estadístico de la información dispuesto en la Tabla 16, evidencian que el 38,9% de los estudiantes manifiestan que de forma nada frecuente el docente emplea las TIC para la enseñanza de las CCNN, mientras que el 5,6% expresa que poco frecuente, el 11,1% frecuente; mientras que el 26,7% asegura que bastante frecuente y apenas el 17,8% muy frecuente. Por lo tanto, se debe incorporar las nuevas tecnologías en los procesos investigativos científicos para lograr incrementar el interés por los aprendizajes y contenidos de la asignatura.

**5. ¿Has participado con tus compañeros en investigaciones acerca de los residuos y la contaminación del medio ambiente?**

Tabla 17.

*Participación de los estudiantes en temas específicos de CCNN.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	22	24,4
	En desacuerdo	16	17,8
	Indiferente	8	8,9
	De acuerdo	11	12,2
	Muy de acuerdo	33	36,7
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

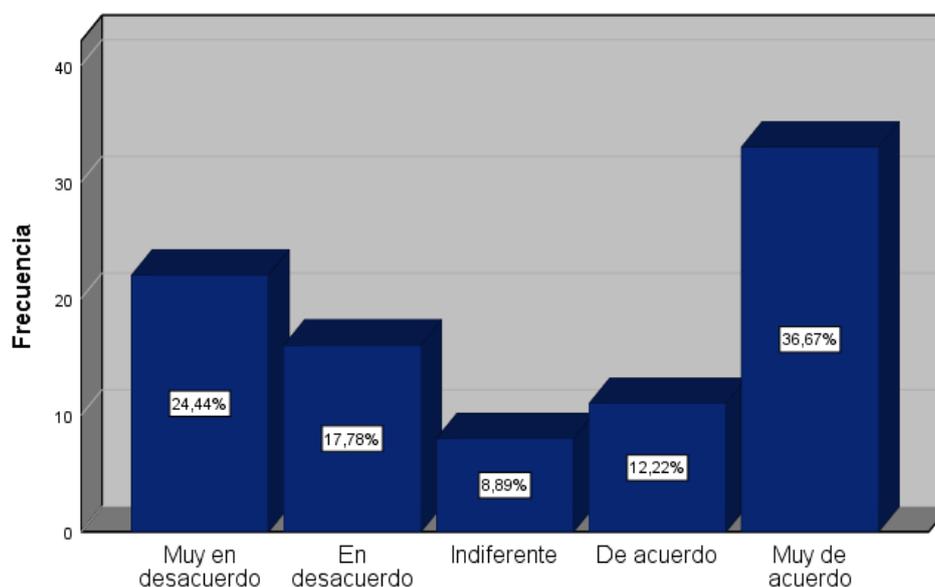


Figura 15. Participación de los estudiantes en temas específicos de CCNN.

Los datos registrados en la Tabla 17 evidencian que el 24,4% de los estudiantes están muy en desacuerdo en haber participado con tus compañeros en investigaciones acerca de los residuos y la contaminación del medio ambiente, mientras que el 17,8% está de acuerdo, el 8,9% es indiferente, el 12,2% está de acuerdo y el 36,7% muy de acuerdo. En este sentido, existe un 42,02% de alumnos que demuestran un escaso nivel de interés y motivación a los procesos de investigación científica en el área de las CCNN

## 6. ¿Consideras que la investigación científica es de tu agrado?

Tabla 18.

*Agrado de los estudiantes por la investigación científica.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	18	20,0
	En desacuerdo	25	27,8
	Indiferente	8	8,9
	De acuerdo	13	14,4
	Muy de acuerdo	26	28,9
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

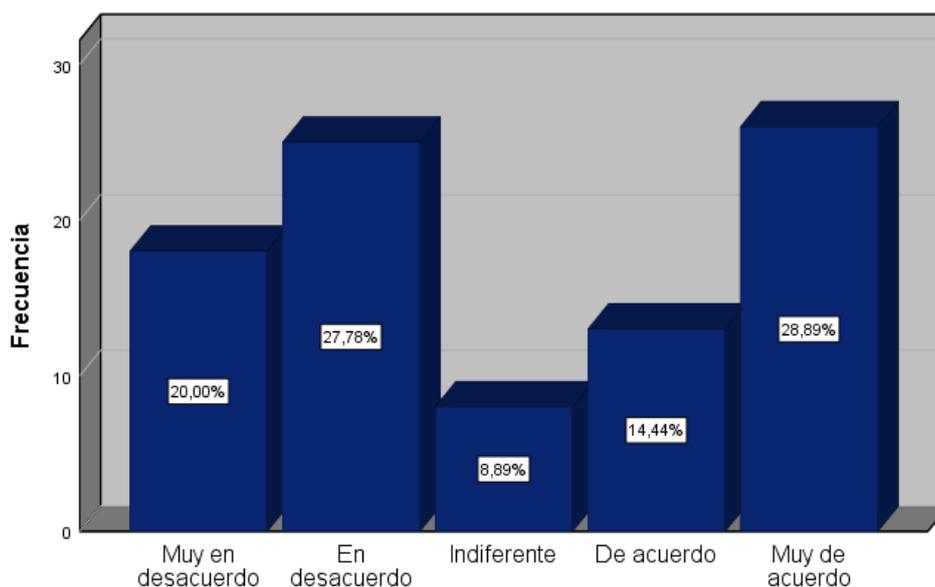


Figura 16. Agrado de los estudiantes por la investigación científica.

El análisis estadístico de la Tabla 18 demuestra que el 20% de los estudiantes están muy en desacuerdo que la investigación científica es de su agrado, al igual que el 27,8% que manifiesta estar en desacuerdo; mientras que el 8,9% es indiferente, el 14,4% está de acuerdo y el 28,9% muy de acuerdo. Ante aquello, es necesario un cambio en la metodología de enseñanza, donde se incluyan las nuevas tecnologías para incrementar el dinamismo y participación de los alumnos en procesos investigativos de CCNN.

## 7. De los siguientes temas ¿Cuál te gustaría investigar científicamente?

Tabla 19.

Tema de interés de los estudiantes para dar inicio a la investigación científica.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido El medioambiente, los monumentos y su conservación	9	10,0
Los descubrimientos, inventos y biografías de investigadores, inventores y científicos.	13	14,4
Los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.	11	12,2
Todos los anteriores	4	4,4
Otros	7	7,8
No me gustaría investigar	46	51,1
Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa "Los Guayacones"

Elaboración propia

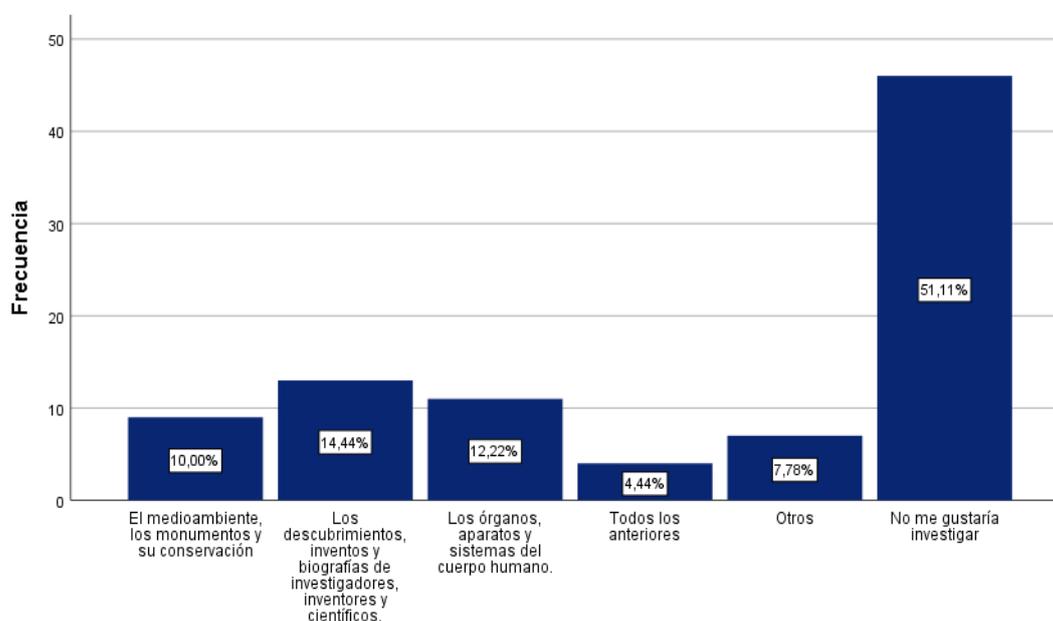


Figura 17. Tema de interés de los estudiantes para dar inicio a la investigación científica.

Los resultados en la Tabla 19 evidencian que el tema de mayor interés por parte del 14,4% de los estudiantes es el relacionado a los descubrimientos, inventos y biografías de investigadores, inventores y científicos; mientras que el 51,1% no le gustaría participar en procesos investigativos. Ante aquello, surge la necesidad de fortalecer la aplicabilidad de la misma como parte de los procesos pedagógicos que impulsen el gusto por la búsqueda de nuevos conocimientos.

**8. ¿Te gustaría participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC en el área de Ciencias Naturales?**

Tabla 20.

*Agrado por participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Indiferente	18	20,0
	De acuerdo	21	23,3
	Muy de acuerdo	51	56,7
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia

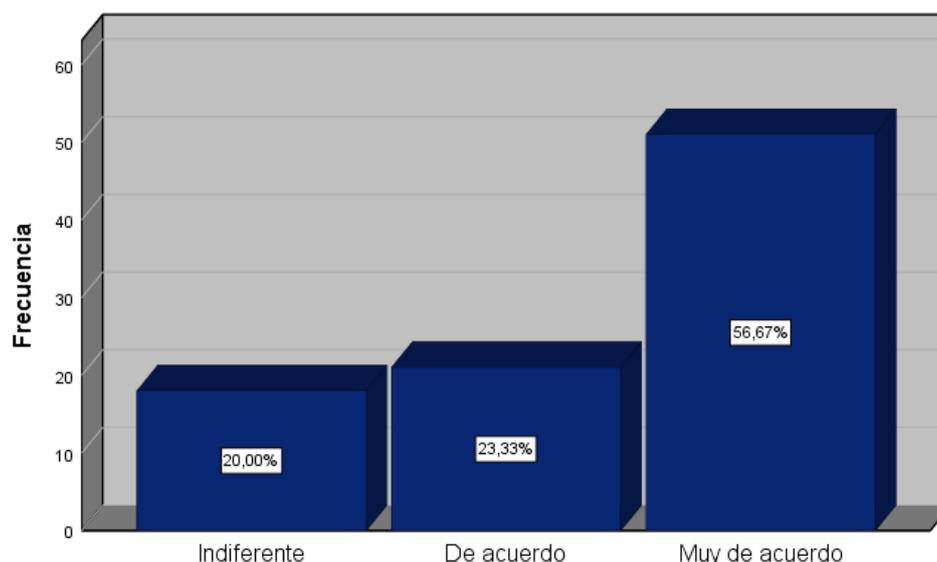


Figura 18. Agrado por participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC.

El procesamiento estadístico de los datos en la Tabla 20 evidencia que el 20% de los estudiantes son indiferentes a la exposición de experiencias educativas basadas en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC, mientras que el 23,3% asegura estar de acuerdo y el 56,7% muy de acuerdo. Bajo este contexto, es necesario que los docentes generen un cambio en la metodología tradicional para impartir los contenidos de CCNN, logrando incorporar las nuevas tecnologías y dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en este ámbito curricular.

**9. ¿Las actividades que propone tu docente en el área de Ciencia Naturales, son de tu agrado?**

Tabla 21.

*Agrado ante las actividades propuestas por los docentes.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	20	22,2
	Casi nunca	29	32,2
	A veces	12	13,3
	Casi siempre	11	12,2
	Siempre	18	20,0
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

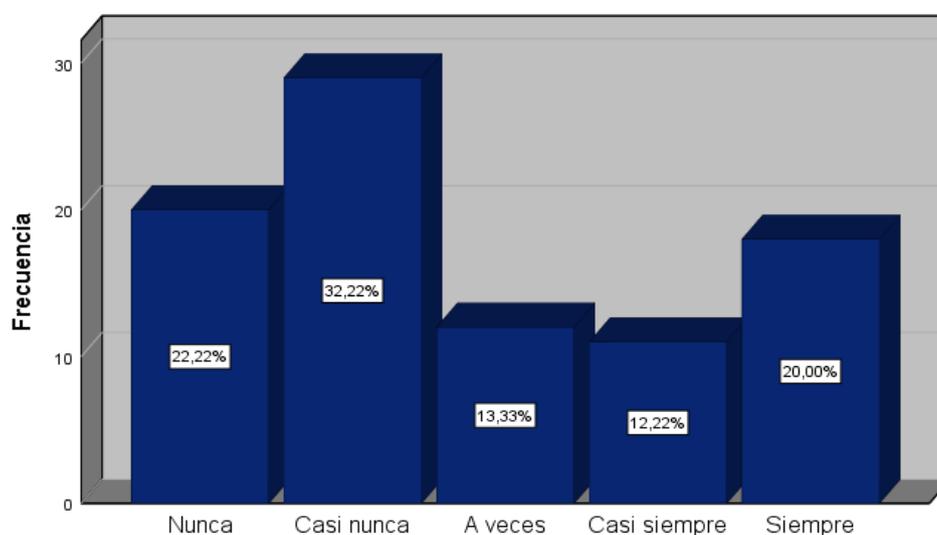


Figura 19. Agrado por participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC.

Los datos dispuestos en la Tabla 21 ponen en evidencia que el 22,2% de los estudiantes nunca sienten el agrado por las actividades propuestas por el docente, el 32,2% considera que casi nunca; mientras que el 13,3% expresa que a veces, el 12,2% casi siempre y el 20% siempre.

## 10. ¿Consideras que investigar ayuda a entender mejor los temas de Ciencias Naturales?

Tabla 22.

Percepción de los estudiantes sobre el aporte de la investigación para ayudar a entender los temas de CCNN.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy en desacuerdo	4	4,4
	En desacuerdo	8	8,9
	Indiferente	16	17,8
	De acuerdo	21	23,3
	Muy de acuerdo	41	45,6
	Total	90	100,0

Fuente. Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia

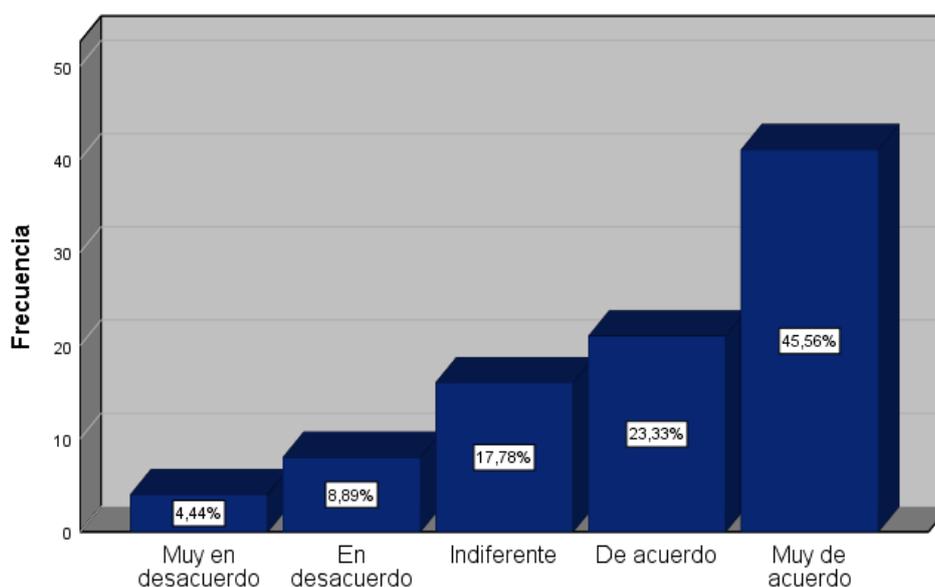


Figura 20. Percepción de los estudiantes sobre el aporte de la investigación para ayudar a entender los temas de CCNN.

La Tabla 22 evidencia que el 4,4% de los estudiantes están muy en desacuerdo que la investigación promueva el entendimiento de los temas de CCNN, así como el 8,9% asegura estar en desacuerdo, el 17,8% es indiferente. Mientras que el 23,3% está de acuerdo y el 45,6% muy de acuerdo. Bajo este contexto, es necesario mejorar las experiencias educativas a través de la incorporación de las TIC y fortalecer las experiencias pedagógicas.

## 4.2 Análisis correlacional de los resultados

El proceso investigativo determinó la necesidad de establecer un nivel de consistencia de los instrumentos aplicados, para lo cual se empleó la Prueba de Consistencia Interna de Alfa de Cronbach, obteniendo los siguientes resultados:

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Tabla 23.

*Índice de Consistencia Interna de Alfa de Cronbach para el cuestionario de los docentes*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,916	10

Fuente. Encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”  
Elaboración propia.

A partir de los resultados se pudo evidenciar que la fiabilidad generada en el instrumento aplicado a los docentes fue de  $\alpha = 0,916$  lo que refleja un nivel de consistencia entre los ítems es muy alta, y cuyo resultado es confiable para su aplicación (Ver Tabla 23). De la misma manera, al ponderar el instrumento aplicado a los estudiantes se evidenció que una fiabilidad de  $\alpha = 0,873$  que representa una magnitud muy alta. (Ver Tabla 24).

Tabla 24.

*Índice de Consistencia Interna de Alfa de Cronbach para el cuestionario de los estudiantes*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,873	10

Fuente: Encuesta a estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”

Elaboración propia.

### Correlación y comprobación de hipótesis

**HG<sub>1</sub>:** La escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics incide la enseñanza en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021.

**HG<sub>0</sub>:** La escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics no incide la enseñanza en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021.

Al analizar la correlación de las variables, se establece que existe una relación directa alta entre la variable 1 y la variable 2, donde  $rho = 0,911$  y un  $p - valor = 0,000$ ; resultado que permite rechazar la hipótesis nula, determinando que la escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics incide la enseñanza en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”, período 2021. (Ver Tabla 25)

Tabla 25.

Comprobación de la hipótesis general

		<b>Correlaciones</b>		
			Escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics	Enseñanza en el área de Ciencias Naturales
Rho de Spearman	Escasa aplicabilidad de la investigación científica con las Tics	Coeficiente de correlación	1,000	,911**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	90	90
	Enseñanza en el área de Ciencias Naturales	Coeficiente de correlación	,911**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	90	90

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración propia

Así mismo, al comprobar la hipótesis particular 1 se establece que:

**He<sub>1</sub>:** La escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB.

**H0<sub>1</sub>:** La escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, no incide en el interés por

abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB.

La correlación de las variables determina que existe una relación directa alta entre la variable 1 y la variable 2, donde  $\rho = 0,849$  y un  $p - \text{valor} = 0,000$ ; resultado que permite rechazar la hipótesis nula, estableciendo que la escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, incide en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB. (Ver Tabla 26)

Tabla 26.

Comprobación de la hipótesis particular 1

		<b>Correlaciones</b>	
		Escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas	Interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales
Escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1	,849**   12
Interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,849**   12	1   12

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración propia

La comprobación de la hipótesis particular 2 establece que:

**He<sub>2</sub>:** La presencia de un modelo pedagógico tradicional limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB.

**H0<sub>2</sub>:** La presencia de un modelo pedagógico tradicional no limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB.

La correlación de las variables determina que existe una relación directa alta entre la variable 1 y la variable 2, donde  $rho = 0,909$  y un  $p - valor = 0,000$ ; resultado que permite rechazar la hipótesis nula, estableciendo que la presencia de un modelo pedagógico tradicional limita la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del 5to grado de EGB. (Ver Tabla 27)

Tabla 27.

Comprobación de la hipótesis particular 2

		<b>Correlaciones</b>	
		Modelo pedagógico tradicional	Aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC
Modelo pedagógico tradicional	Correlación de Pearson	1	,909**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	12	12
Aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC	Correlación de Pearson	,909**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	12	12

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración propia

Los resultados de la correlación de la hipótesis particular 3, permiten observar que:

**He<sub>3</sub>:** La escasa visión del desarrollo científico limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales.

**H0<sub>3</sub>:** La escasa visión del desarrollo científico no limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales.

La correlación de las variables determina que existe una relación directa media entre la variable 1 y la variable 2, donde  $rho = 0,512$  y un  $p - valor = 0,000$ ; resultado que permite rechazar la hipótesis nula, estableciendo que la escasa visión del desarrollo científico limita la práctica educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales. (Ver Tabla 28)

Tabla 28.

Comprobación de la hipótesis particular 3

		<b>Correlaciones</b>	
		Escasa visión del desarrollo científico	Práctica educativa orientada a la investigación
Escasa visión del desarrollo científico	Correlación de Pearson	1	,512
	Sig. (bilateral)		,089
	N	12	12
Práctica educativa orientada a la investigación	Correlación de Pearson	,512	1
	Sig. (bilateral)	,089	
	N	12	12

Elaboración propia

Bajo este contexto, la correlación de cada una de las variables analizadas en el estudio determina la necesidad de fortalecer la aplicabilidad de la investigación científica mediada por TIC con el propósito de contribuir al aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB de la Unidad Educativa “Los Guayacanes”.

## **CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1. Conclusiones**

Al término de la investigación, los resultados permiten concluir que:

Existe una escasa posibilidad para incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica mediadas por TIC, donde la frecuencia de usabilidad de las herramientas tecnológicas por parte del docente determina que el 16,7% asegura que lo realiza poco frecuente, el 25% de manera frecuente, el 16,7% bastante frecuente, así como el 16,7% muy frecuente. Por lo tanto, se logra incidir en el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB.

De la misma manera, se establece la presencia de un modelo pedagógico tradicional, ya que al preguntar acerca del uso de las TIC para promover actividades de simulación y prácticas educativas en el área de Ciencia Naturales el 41,7% de los docentes nunca emplean este tipo de recursos, mientras que el 16,7% lo hace casi nunca, el 16,7% a veces, así como el 16,7% casi siempre y apenas el 8,3% siempre. Desde estas perspectivas, la escasa visión de innovación pedagógica del educador determina el diseño tradicionalista de las actividades y tareas educativas en esta disciplina educativa.

Al diagnosticar en qué medida la escasa visión del desarrollo científico, se pudo comprobar que el 33,3% de los docentes están muy en desacuerdo que la naturaleza disciplinar y especializada de las estructuras curriculares en el área de Ciencias Naturales están definidas por enfoques teóricos y conceptos que privilegian determinados problemas, procedimientos y temas, así como el 25% está en desacuerdo, el 8,3% indiferente; mientras que el 16,7% está de acuerdo, así como el 16,7% muy de acuerdo. Debido a ello, la praxis educativa orientada a la investigación por parte de los estudiantes del 5to grado de EGB en el área de Ciencias Naturales se ve limitada.

## 5.2. Recomendaciones

Como parte de las recomendaciones, se sugiere a los docentes incrementar las actividades creativas en el ámbito de la investigación científica, incorporando recursos tecnológicos que permitan a los estudiantes participar en experiencias pedagógicas que los induzcan a plantear sus propias interrogantes y generen conocimientos valideros en el área de las Ciencias Naturales. Para aquello, los educadores deben participar en talleres de capacitación con el propósito de potenciar sus competencias digitales para la creación de recursos TIC que potencie las actividades investigativas.

Resulta esencial que los docentes integren recursos TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, tales como simuladores o experimentos prácticos mediados por tecnología con la finalidad de dar un cambio al modelo pedagógico, minimizando de esta manera la presencia de prácticas tradicionales en esta área curricular, donde los alumnos no logran la motivación e incentivo adecuado para participar en procesos investigativos científicos en el contexto escolar. Debido a ello, el educador amerita innovar su praxis pedagógica y contribuir al autoconocimiento.

A nivel institucional, es necesario que los directivos promuevan el fortalecimiento de una visión sólida del desarrollo científico, aportando con decisiones acertadas que faciliten la instauración de mesas de trabajo docentes, donde el accionar de la Comisión Pedagógica determine los lineamientos necesarios para incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos investigativos científicos inmersos en los Proyectos Científicos predispuestos por el Ministerio de Educación, los mismos que contribuyen a la continuidad del procesos educativo ante la pandemia del Covid-19. Por lo tanto, el dinamismo que se proporcione depende de la toma de decisiones y óptica de crecimiento institucional en esta área curricular.

## Bibliografía

- Bardales, D., & Mart, S. (2021). La investigación científica: su importancia en la formación de investigadores. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2385–2386. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.476](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.476)
- Bruner, J. (1988). *La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner*. [https://rodas5.us.es/file/1240b064-8389-6228-96a5-653dd137f73b/1/capitulo3\\_SCORM.zip/pagina\\_20.htm](https://rodas5.us.es/file/1240b064-8389-6228-96a5-653dd137f73b/1/capitulo3_SCORM.zip/pagina_20.htm)
- Cabezas Mejía, E., Andrade Naranjo, D., & Torres Santamaría, J. (2018). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*.
- Capuano, V. C. (2017). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Notas y Revisiones*, 2, 79–88.
- CEPAL-UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Geopolítica(S)*, 11, 1.
- Córdova Gómez, F. J. (2015). Las TIC en el aprendizaje de las Matemáticas: ¿Qué creen los estudiantes? *Revista Educativa. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.*, 5, 1–9.
- Corona Lisboa, J. (2016). Investigación científica. A manera de reflexión. *Medisur*, 14(3), 243–244.
- Cruz Pérez, M., & Pozo Vinueza, M. (2020). Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios. *E-Ciencias de La Información*, 10(1). <https://www.redalyc.org/journal/4768/476864645012/html/>
- Cruz Pérez, M., Pozo Vinueza, M., Andino Jaramillo, A., & Arias Parra, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *Etic@net. Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento*, 18(2). <https://doi.org/10.30827/eticanet.v2i18.11889>
- Delgado, K., Walter, G., & Vera, S. (2020). Rompiendo barreras en la Investigación. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.

- Flores Diaz, F. M., Lazo Calderon, Y. X., & Palacios Diaz, M. E. (2015). *Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del municipio de Estelí*. 34. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2037>
- Fuget, D., Búñez, O., Serrano, N., & Subirats, X. (2015). Estrategias de Aprendizaje Colaborativo en Asignaturas Experimentales. *Actualidad Analítica, Boletín de La Sociedad Española de Química Analítica (SEQA)*, 25(February 2016), 14–16. [https://www.researchgate.net/profile/Oscar\\_Nunez2/publication/295883334\\_Estrategias\\_de\\_Aprendizaje\\_Colaborativo\\_en\\_Asignaturas\\_Experimentales/links/56cf526808ae4d8d649fc0a6.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Oscar_Nunez2/publication/295883334_Estrategias_de_Aprendizaje_Colaborativo_en_Asignaturas_Experimentales/links/56cf526808ae4d8d649fc0a6.pdf)
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 1, 111–122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>
- Hamui Sutton, A. (2014). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación En Educación Médica*, 2(8), 211–216. [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(13\)72714-5](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(13)72714-5)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2017). *Metodología de la investigación*.
- Hurtado, T. (2020). La Educación En Tiempos De Pandemia: Los Desafíos De La Escuela Del Siglo Xxi. *Revista Arbitrada Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 44(2244–8330), 176–187. [http://www.grupocieg.org/archivos\\_revista/Ed.44\(176-187\)\\_Hurtado\\_Tavalera\\_articulo\\_id650.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.44(176-187)_Hurtado_Tavalera_articulo_id650.pdf)
- Islas Torres, C. (2018). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(2007–7467), 861–876. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.324>
- Lamarca, I., & Ramón Rodríguez, J. (2016). *Innovación: nuevos modelos de negocio basados en las TIC*. 00202618, 44.
- Licona meneses, K., & Veytia Bucheli, M. (2019). La Formación en y para la

- investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.  
*Revista Ateamas*, 2(46).  
<https://www.redalyc.org/journal/4780/478060100005/html/>
- Maqueda, R. H., Fiorella, B., & Manzano, S. (2017). *Cultura científica en el contexto ecuatoriano de educación superior* (Issue March 2019).
- Martínez, A. F., & Bermúdez, A. A. T. (2019). Gobierno de las tecnologías de la información. *Gobierno de Las Tecnologías de La Información*, 1–10.  
<https://doi.org/10.2307/j.ctvpv4zsx>
- Ministerio de Educación. (2020). Plan Educativo: aprendamos juntos en casa. *Mineduc*, 53(9), 1–19. file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf
- Moro, L., & Massa, S. (2017). Aprendizaje de Ciencias Naturales mediado con TIC: estudio de caso de una experiencia innovadora. *Universidad Nacional de Mar Del Plata*, 5(6), 5–6.
- Neill, D., & Cortez, L. (2018). Procesos y fundamentos de la investigación científica. In *Ediciones UTMACH* (Vol. 1).  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>
- Ramírez González, A. (2016). Metodología formal de la investigación científica. *Revista Pontificia Universidad Javeriana*, 3(14587986).  
<http://www.worldcat.org/profiles/afgomez/lists/2904204>
- Ruso, C. (2013). Metodología de la Investigación. *Zeus.Inf.Ucv.Cl/~rsoto/Cursos/DII711/Programa\_DII711.Pd*, 19.  
[http://www.inf.ucv.cl/~rsoto/cursos/DII711/Cap4\\_DII711.pdf](http://www.inf.ucv.cl/~rsoto/cursos/DII711/Cap4_DII711.pdf)
- UNESCO. (2017). *Las TIC en la educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

## **Anexos**

### **Anexo 1. Formato de encuesta a docentes**



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**ENCUESTA A DOCENTES**

**APLICABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON LAS TICS EN  
EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS ESTUDIANTES DE 5TO  
GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LOS GUAYACANES”, PERIODO 2021**

1. ¿Considera importante fortalecer la aplicabilidad de la investigación científica dentro del contexto educativo?

Nada importante

Poco importante

Indiferente

Algo Importante

Muy importante

2. ¿Con qué frecuencia usted aplica la investigación científica mediadas por Tics en la enseñanza de Ciencias Naturales?

Nada frecuente

Poco frecuente

Frecuente

Bastante frecuente

Muy frecuente

3. De las siguientes estrategias creativas ¿Cuál es la que más usted emplea para incrementar el interés por abordar temas acordes al área de Ciencias Naturales? Seleccione la de más relevancia.

La actividad individual

Actividad grupal

El debate

Presentación de resultados

Otras

4. ¿Con qué frecuencia aplica actividades orientadas al trabajo colaborativo para abordar temas de Ciencias Naturales?

Nada frecuente

Poco frecuente

Frecuente

Bastante frecuente

Muy frecuente

5. Desde su perspectiva ¿Los estudiantes, durante el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales, qué consideran que esperan?

Que tengan un buen conocimiento de los temas a tratar

Que promueva la creatividad y dinamismo de la clase con recursos TIC

Que presente la asignatura de manera interesante

Que motive y estimule el sentido crítico

Todas las anteriores

Otras

6. ¿Utiliza recursos TIC para promover actividades de simulación y prácticas educativas en el área de Ciencia Naturales?

Nunca

Casi nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

7. Desde su perspectiva ¿Considera que la naturaleza disciplinar y especializada de las estructuras curriculares en el área de Ciencias Naturales están definidas por enfoques teóricos y conceptos que privilegian determinados problemas, procedimientos y temas?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

8. ¿Considera usted, que las actividades educativas dispuestas en el área de Ciencias Naturales promueven la independencia intelectual y distanciamiento cultural en sus educandos?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

9. ¿Cuál es la capacidad de cuestionamiento y percepciones crítica de los estudiantes frente a un tema estudiado en el área de Ciencias Naturales?

Muy bajo

Bajo

Medio

Alto

Muy alto

10. Con base en su experiencia docente ¿Considera que sus estudiantes logran motivarse y centrar su interés en el campo de la investigación científica en el área de Ciencias Naturales?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

## Anexo 2. Formato de encuesta a estudiantes



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**ENCUESTA A ESTUDIANTES**

**APLICABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON LAS TICS EN  
EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS ESTUDIANTES DE 5TO  
GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LOS GUAYACANES”, PERIODO 2021**

1. ¿Consideras que la enseñanza de Ciencias Naturales en tu colegio son difíciles?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

2. ¿Las Ciencias Naturales promueven el interés por conocer nuevos animales y plantas de mi entorno?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

3. ¿Te gustaría investigar un poco más acerca de los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

4. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza herramientas TIC educativas para la enseñanza de Ciencias Naturales?

Nada frecuente

Poco frecuente

Frecuente

Bastante frecuente

Muy frecuente

5. ¿Has participado con tus compañeros en investigaciones acerca de los residuos y la contaminación del medio ambiente?

Nunca

Casi nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

6. ¿Consideras que la investigación científica es de tu agrado?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

7. ¿Te gustaría participar en simuladores y prácticas experimentales mediadas por TIC en el área de Ciencias Naturales?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

8. De los siguientes temas ¿Cuál te gustaría investigar científicamente?

El medioambiente, los monumentos y su conservación

Los descubrimientos, inventos y biografías de investigadores, inventores y científicos.

Los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.

Todos los anteriores

Otros

No me gustaría investigar

9. ¿Las actividades que propone tu docente en el área de Ciencia Naturales, son de tu agrado?

Nunca

Casi nunca

A veces

Casi siempre

Siempre

10. ¿Consideras que investigar ayuda a entender mejor los temas de Ciencias Naturales?

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Muy de acuerdo

## ANEXOS II

# Unidad Educativa "Los Guayacanes"







**LCDA. MARIBEL VICTORIA MENDOZA  
TRIVIÑO**

