



Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria de la institución educativa de Tacamocho (Bolívar)

Juan Melendres Acosta

Tutor:

Universidad Sergio Arboleda

Facultad de Educación

Maestría en didáctica digital

2025

Nota de aceptación

Director

Codirector

Bogotá, 2025

Tabla de contenido

Capítulo I. Situación problema	75
1.1 Planteamiento del Problema	75
1.2 Estado del arte	1210
1.3 Pregunta problema	2018
1.4 Justificación de la pregunta de investigación.....	2018
1.5 Objetivos	2321
1.5.1 Objetivo general.....	2321
1.5.2 Objetivos específicos	2321
Capítulo II. Marco Teórico.....	2422
2.1 Aprendizaje de las ciencias naturales	2422
2.2. Enfoques educativos para el aprendizaje de las ciencias naturales.....	2523
2.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación.....	2624
2.3 Uso de las TIC para fortalecer el rendimiento académico	2826
2.4 Influencia de las TIC en el desempeño académico de estudiantes de secundaria	2927
2.5 Estrategias pedagógicas basadas en TIC.....	3028
2.6 Integración de las TIC para el aprendizaje de las ciencias naturales	3331
Capítulo III. Marco Metodológico	3533
3.1 Paradigma	3533
3.2 Enfoque	3533
3.3 Diseño de la investigación	3634
3.4 Población.....	3937
3.5 Muestra	4038
3.6 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	4139
3.7 Técnicas de análisis de los datos.....	4341

Capítulo IV. Presentación de resultados y análisis	4543
4.1. Resultados y análisis del objetivo específico 1	4543
4.1.1. Prueba diagnóstica a estudiantes.....	4644
4.1.2. Encuesta a estudiantes.....	5856
4.2. Resultados y análisis del objetivo específico 2.....	8179
4.2.1 Revisión bibliográfica.....	8280
4.3. Resultados y análisis del objetivo específico 3.....	8785
4.3.1. Uso de Google Sites.....	8886
4.3.2. Estrategia pedagógica	8987
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	105403
Referencias Bibliográficas	111409
Anexos	117415

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de la muestra	4039
Tabla 2. Instrumentos y categorías de análisis.....	4241
Tabla 3. Matriz de revisión bibliográfica.....	8281
Tabla 4. Propuesta innovadora pedagógica	9089

Lista de anexos

Anexo A. Prueba diagnóstica.....	118 117
Anexo B. Encuesta a estudiantes	120 119
Anexo C. Ficha de revisión bibliográfica	125 124

Capítulo I. Situación problema

1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, los grandes cambios que ha traído la sociedad postmoderna han generado una vertiginosa evolución en los sistemas educativos a nivel mundial, de tal manera que las instituciones escolares se han visto en la necesidad de incorporar innovadoras prácticas educativas e infraestructuras tecnológicas, para satisfacer las necesidades y demandas que plantea el vivir en una sociedad cada vez más digitalizada, en especial en áreas como las ciencias naturales.

Esta problemática a nivel internacional ha conducido a que organizaciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) resalten la importancia de evaluar las competencias de los estudiantes en áreas clave como ciencias naturales, aunque también en otras de gran importancia como matemáticas y lectura. Estas evaluaciones permiten identificar no solo el nivel de conocimiento de los estudiantes en las ciencias, sino también su capacidad para aplicar esos conocimientos en situaciones de la vida real.

Así, según la OCDE (2019), la evaluación de competencias en ciencias naturales resulta fundamental para entender cómo están preparadas las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos del mundo actual y futuro. Además, estos resultados brindan a los responsables de políticas educativas una valiosa información para mejorar los sistemas de enseñanza, permitiendo desarrollar programas que fomenten habilidades críticas, promuevan la equidad y garanticen que todos los estudiantes tengan las herramientas necesarias para tener éxito en una economía global cada vez más competitiva (OCDE, 2019).

Otro factor determinante en esta problemática asociada al estudio de las ciencias naturales se refiere a que la gran mayoría los países tuvieron a la población en aislamiento para prevenir la

rápida propagación del Covid-19, de tal forma que la educación fue una de las áreas más afectadas (Banco Mundial, 2022). Es así como las escuelas y universidades tuvieron que cerrar sus puertas, afectando a estudiantes de todos los niveles y modalidades. Esta situación obligó a muchos a adaptarse a nuevas formas de enseñanza, como el uso de la tecnología para aprender a distancia, aspecto que afectó la comprensión de las ciencias naturales. Pero esta transición no fue fácil. Hubo problemas de motivación para estudiar, dificultades para aprender, y se puso de manifiesto la falta de acceso a la educación en muchos países, especialmente en América Latina, y, sobre todo, la falta de desarrollo de muchas competencias de las ciencias naturales. El cierre de las instituciones educativas tuvo un impacto y mostró las desigualdades existentes en el acceso a la educación.

Como se aprecia, con la coyuntura de la pandemia, no solo quedó al descubierto la falencia de los estudiantes en el área de ciencias naturales, sino en todo lo referente al uso de las TIC para el aprendizaje. A ese respecto, indica la UNESCO (2020) que, a nivel mundial, el 42% de los estudiantes abandonan la escuela debido a un bajo desempeño académico y la falta de habilidades educativas fundamentales. Este fenómeno está vinculado a la carencia de recursos económicos y de acceso a internet, especialmente en la era digital. Otro factor que agrava esta situación es la falta de resultados académicos en las instituciones educativas. Según los datos globales de la ECE (2016), el 43% de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria lograron un rendimiento insuficiente en ciencias naturales.

Sin embargo, los resultados fueron aún más preocupantes en los niveles de educación primaria, donde apenas el 31% de los estudiantes lograron alcanzar un rendimiento adecuado. Esto significa que más de cuatro millones de alumnos no son capaces de responder a preguntas básicas de ciencias naturales. La situación se vuelve aún más alarmante cuando se considera la educación a distancia, especialmente en ausencia de un acompañamiento adecuado.

De acuerdo con lo anteriormente expresado, Pérez (2017) ha establecido en sus informes que el rendimiento académico en Ciencias Naturales de los estudiantes en Europa ha sido leve y no ha mejorado mucho, sostienen además que la cuestión hace parte de la falta de motivación y la no utilización de las tecnologías de la información y comunicación de manera adecuada (Area, 2011). De ahí la prioridad de establecer políticas educativas que con urgencia busquen directrices para tener organizado un sistema educativo eficaz en cada país, teniendo en cuenta las necesidades de cada contexto frente a temas como el proceso de aprendizaje de las ciencias y el uso de las herramientas TIC para este proceso.

El problema consiste en la existencia de falencias en los métodos de enseñanza, ya que que ha prevalecido la educación tradicional centrada en el docente, colocándolo como eje central y quedando para el alumnado el papel de mero espectador que se limita, en la mayoría de los casos, a memorizar y repetir aquello que escucha.

Otra causa asociada al presente problema es la falta de apoyo por parte de las familias debido a la baja escolaridad de los padres (Gil, 2017). En efecto, a nivel de América Latina las investigaciones arrojaron que el 50% de los niños tienen padres o cuidadores con niveles bajos en su escolaridad, lo cual se les dificulta apoyarlos en sus procesos educativos de manera eficaz, lo que hace que los estudiantes no puedan tener los resultados de aprendizaje necesarios y tengan una insuficiencia en el desarrollo de su formación (Banco Mundial, 2022).

En el caso de Colombia, el MEN (2022) afirma que los estudiantes han presentado bajo rendimiento académico en las ciencias naturales y las matemáticas, teniendo como causas la escasa capacitación en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, y la precaria formación de los profesores de las áreas de las ciencias naturales de corrientes pedagógicas tradicionales. Al compararlo con otros países de Latinoamérica, el rendimiento de Colombia en pruebas PISA se

encuentra por debajo de Chile (452, 417, 444 respectivamente) y de México (420, 409, 419), ambos miembros de la OCDE, (OECD, 2019).

Como se observa, la comprensión y el desarrollo de las competencias asociadas a las ciencias naturales en estudiantes de educación básica secundaria se han convertido en una problemática en la que se deben poner en juego aspectos como el uso de metodologías activas y la implementación de estrategias basadas en las TIC. Al respecto, Centeno y Fernández (2009) comentan que la incorporación de estas tecnologías de la información y comunicación desempeña un papel esencial en el aprendizaje de las ciencias, ya que su utilización facilita un aprendizaje adicional que puede no ser evidente en los objetivos educativos principales. Además, representa una renovación en las interacciones sociales entre profesores y alumnos, al llevarse a cabo en un entorno más abierto e informal que el aula tradicional.

Hinostroza (2009) expone que la falta de una integración adecuada de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el plan de estudios y la capacitación insuficiente de los docentes en entornos TIC son factores clave que obstaculizan el logro de los beneficios esperados. En lo que respecta al caso específico de las ciencias naturales, Busquets y Silva (2016) advierten sobre la escasa progresión en las interacciones entre profesores y estudiantes en el aula, debido a que las Ciencias Naturales siguen siendo enseñadas de manera unidireccional y basadas en la exposición, con un enfoque centrado en el profesor, aspecto que minimiza e incluso ignora el conocimiento previo de los estudiantes y su capacidad para lograr aprendizajes significativos.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2020) señala que el bajo rendimiento escolar en ciencias naturales de los estudiantes de la educación básica secundaria se debe, en gran medida, a la falta de atención y participación de los padres en el proceso de aprendizaje de sus hijos. Además, se destaca la ausencia de apoyo en el uso adecuado de las tecnologías de la información

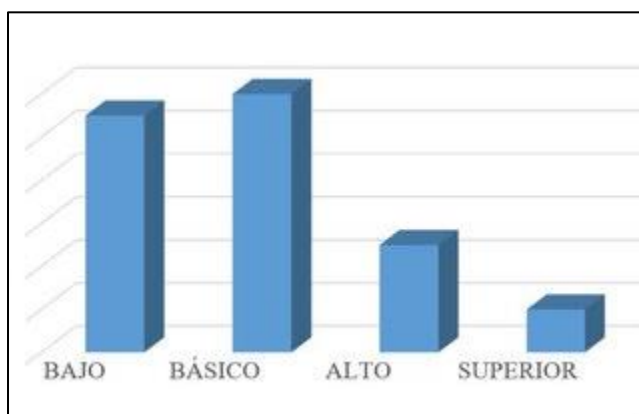
y la comunicación, así como la falta de motivación por parte de los estudiantes para aprender los diversos temas.

Cabe destacar que la problemática a nivel regional y local se presenta por la falta de una infraestructura tecnológica adecuada y la subutilización de las tecnologías de la información y comunicación por parte de docentes y estudiantes, debido a que algunos docentes no implementan estas tecnologías y, por ende, los estudiantes no la ponen en práctica, lo que ha generado bajo rendimiento académico y resultados deficientes en las pruebas de Estado.

Este problema se evidencia en la Institución Educativa de Tacamocho, en donde se detectó un bajo rendimiento académico en el área de las ciencias naturales en estudiantes de grado séptimo de la Educación Básica Secundaria.

Figura 1.

Resultados Prueba Saber Grado 7° Ciencias Naturales 2019



Fuente: ICFES (2021)

Como se observa, el resultado muestra que la mayoría de los estudiantes de grado 7° se ubican, en el periodo de tiempo indicado, en los niveles bajo y básico, mientras que solo una pequeña cantidad se ubican en el nivel alto, correspondiendo la menor cantidad de los estudiantes al nivel superior. De acuerdo con la Autoevaluación Institucional (I.E. Tacamocho, 2022), esto se

debe a que no se implementan las tecnologías de la información y la comunicación que son hoy en día las nuevas formas o modalidades para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual manera, se ha determinado que las tecnologías de la información y comunicación en la institución educativa Tacamocho no son desarrolladas al máximo en las aulas de clases, o no están estructurados para ser utilizados como recurso didáctico, por lo que no se aprovechan las ventajas que ofrece a los profesores como medio didáctico para facilitar y afianzar su práctica pedagógica, así como para los alumnos, en tanto sirven como una importante fuente de información e interacción con otros compañeros, donde pueden debatir acerca de los contenidos impartidos y enriquecer el aprendizaje sobre las ciencias naturales.

En este sentido, la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación para fortalecer el rendimiento académico en el área de las ciencias naturales, en especial las competencias asociadas al estudio de los seres vivos, es innovadora y eficaz para los profesores y estudiantes destinados a la enseñanza y aprendizaje.

1.2 Estado del arte

El estado del arte de esta investigación se centró en tres categorías clave para abordar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, especialmente en el contexto del aprendizaje de las ciencias naturales. Primero, se exploró el papel de las TIC en educación, incluyendo los tipos de tecnologías empleadas, como hardware, software y plataformas de aprendizaje, así como las aplicaciones específicas que tienen en el ámbito educativo. En segundo lugar, se analizaron las aplicaciones concretas de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales, aportando ejemplos prácticos y estudios de caso provenientes de otras instituciones y regiones. Por último, se consideraron las innovaciones y tendencias futuras en el uso de las TIC,

investigando nuevas tecnologías y enfoques emergentes, además de realizar predicciones sobre el impacto que estas tendencias pueden tener en el aprendizaje de las ciencias naturales y el rendimiento académico en general.

1.2.1 Contexto Internacional

En primer lugar, se presenta en España la investigación de Doctorado realizada por Valencia (2014), titulada *Competencias en TIC, rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes de la maestría en Administración en la modalidad presencial y virtual de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Diferencias por género*, realizada en la Universidad de Salamanca. El objetivo principal de esta investigación fue analizar comparativamente a los estudiantes que cursan la Maestría en Administración, tanto en modalidad presencial como virtual, en relación con su percepción sobre la enseñanza, las condiciones docentes, la satisfacción y las competencias en TIC, así como su rendimiento académico, todo esto considerando el factor de género.

Para llevar a cabo el estudio, se utilizó un enfoque de estudio de caso que contribuyó a expandir el conocimiento sobre los individuos, los grupos y las organizaciones, así como los fenómenos asociados. Los métodos empleados en la investigación fueron el analítico-sintético y el teórico-deductivo. Los resultados mostraron que, al comparar la percepción de los estudiantes que cursan la maestría en las dos modalidades, se observa una diferencia significativa en cuanto a las condiciones de la docencia. En particular, al momento de realizar tareas, la modalidad virtual favoreció el trabajo individual, con una diferencia significativa ($t=-2,758$ $p=0,000$) en comparación con la modalidad presencial. Esta investigación ofrece una valiosa contribución, ya que los autores citados sirven de base para las categorías establecidas en el estado del arte y proporcionarán información útil que podría ser aplicada en la creación del instrumento para la recolección de datos.

En segundo lugar, se presenta en Perú la investigación de tesis de maestría realizada por Huamán (2020), titulada *Uso de las TIC y el rendimiento académico, en las áreas de ciencias básicas y comunicación, de ingresantes bajo la modalidad beca de la Universidad Peruana Cayetano Heredia*. El objetivo de esta investigación fue dilucidar si existe alguna variación entre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el rendimiento académico de los estudiantes durante el ciclo de Nivelación en las áreas de Ciencias Básicas y Comunicación, particularmente entre los participantes del programa Beca 18 en la Universidad Peruana Cayetano Heredia. El enfoque adoptado fue de índole cuantitativo, caracterizado por la recolección de datos con el propósito de verificar la hipótesis planteada, mediante la medición numérica y el análisis estadístico, con la finalidad de discernir patrones de comportamiento y validar teorías.

Los resultados obtenidos revelaron una mínima valoración estadísticamente significativa entre el uso de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes, ya que apenas el 3.92% de los 357 elementos analizados arrojaron valores $p < 0.05$. No obstante, se percibió una frecuencia considerable en el uso de diversas TIC, lo cual puede explicarse por la integración de la tecnología en procesos de aprendizaje autónomo, dada la apropiación que los estudiantes realizan de estas herramientas, de manera independiente a sus necesidades académicas. Este hallazgo resulta relevante para la investigación actual, ya que los autores citados sirven como referencia clave para el desarrollo de la variable en estudio. Asimismo, proporcionarán información valiosa que podría ser aprovechada para la creación del instrumento de recolección de datos.

Otro estudio que cabe mencionar es de Garavito y Cristancho (2021), con el trabajo titulado *Estado del arte: Enseñanza de las ciencias naturales. Hacia una pedagogía crítica*, el cual se centró en la importancia de la pedagogía crítica en la enseñanza de las ciencias naturales. El estudio enfatiza la importancia de la transversalidad en la enseñanza de las ciencias naturales, lo que

implica reconocer la conexión de esta área con otras disciplinas y la necesidad de abordar problemas complejos desde diferentes ángulos. La pedagogía crítica, en este contexto, busca integrar conceptos y habilidades de diversas áreas para proporcionar una comprensión más amplia del mundo natural. El estudio destaca la participación de los estudiantes como pilar fundamental de la pedagogía crítica. Los autores abogan por un aprendizaje basado en la reflexión, el cuestionamiento y la evaluación crítica de la información científica, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico y un enfoque proactivo hacia su propio aprendizaje.

El estudio se enmarca en un diseño metodológico exploratorio. Este diseño permite a los autores examinar a fondo la importancia de la pedagogía crítica en la enseñanza de las ciencias naturales, enfocándose en cómo esta pedagogía puede integrar conceptos interdisciplinarios y fomentar el pensamiento crítico entre los estudiantes. El estudio aporta significativamente al trabajo de grado al proporcionar una base teórica sólida sobre la cual se puede fundamentar la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras y flexibles. Asimismo, ofrece elementos sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan los docentes en la actualización de sus prácticas pedagógicas, especialmente en contextos donde los recursos tecnológicos y la resistencia al cambio son obstáculos. Este texto motiva a reconsiderar y adaptar enfoques pedagógicos hacia una enseñanza más reflexiva, crítica y participativa en el ámbito de las ciencias naturales.

El estudio de Gómez (202), titulado *Estado actual de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje en el nivel de educación básica secundaria, área de ciencias naturales*, se enmarca en un diseño metodológico mixto que combina elementos cuantitativos y cualitativos. Mediante un enfoque exploratorio, Gómez analiza el acceso y la disponibilidad de las TIC en instituciones educativas colombianas, evaluando la brecha digital entre escuelas urbanas y rurales, así como las diferencias

socioeconómicas que influyen en este acceso. Además, identifica herramientas tecnológicas como simulaciones interactivas, aplicaciones móviles y plataformas en línea, y evalúa su efectividad en la enseñanza de las ciencias naturales.

Este estudio aporta significativamente al trabajo de grado al proporcionar un análisis detallado sobre cómo las TIC pueden transformar la educación científica en Colombia. Destaca la importancia de la equidad en el acceso tecnológico para una educación inclusiva y de calidad, y subraya tanto los beneficios como los desafíos asociados con la integración de las TIC en el aula. Su enfoque crítico permite reflexionar sobre estrategias efectivas para maximizar el potencial educativo de las TIC, proporcionando aspectos valiosos para mejorar la implementación de tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

1.2.2. Contexto nacional

En el contexto colombiano, se presenta la investigación de Molina y Caviedes (2019), En el contexto colombiano, se presenta la investigación de Molina y Caviedes (2019), titulada Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa, realizado en la Universidad Sur Colombiana. El propósito de este estudio radicó en exponer el impacto del empleo de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) inclusivo en el desempeño académico en matemáticas de los infantes de quinto grado de la sede Las Palmitas, en Neiva, Huila. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, caracterizado por la recopilación de datos empíricos para corroborar hipótesis mediante la medición numérica y el análisis estadístico, orientado a identificar patrones de conducta y validar teorías subyacentes.

Los hallazgos evidenciaron que los estudiantes enfrentaban dificultades al resolver problemas matemáticos que involucraban la operación de división, debido a una carencia conceptual sobre el momento adecuado para repartir o distribuir cantidades en partes iguales. Sin

embargo, la implementación del OVA generó un efecto benéfico en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas, facilitando a los alumnos la resolución, el razonamiento y el cálculo en ejercicios que requerían operaciones aritméticas fundamentales.

Cabe mencionar la investigación de Maestre (2022), titulada *Influencia de las TIC en el rendimiento académico de séptimo semestre de derecho, Área Andina Valledupar*, tuvo como objetivo establecer la relación entre el uso de tecnologías de informática y comunicación. TICs y los resultados de aprendizaje del séptimo semestre de Derecho de la fundación Universitaria del Área Andina. El estudio se realizó en un 79 estudiante y se utilizó un enfoque de enfoque cuantitativo con un enfoque transaccional descriptivo correlacional. Los resultados indicaron que el 62.50 por ciento de los estudiantes de séptimo semestre expresan que ponen en práctica alguna plataforma de las distintas formas tecnológicas para poder realizar los distintos trabajos y/o tareas que se les piden a lo largo del semestre; en conclusión los estudiantes han aumentado sus rendimientos académicos y, en muchos otros aspectos, han mejorado en el momento que utilizan dichas herramientas TIC, habiendo una influencia positiva y que el aprovechamiento depende del buen uso que los estudiantes hagan de ellas para mejorar sus registros académicos.

Sobre el tema del uso de las TIC para la enseñanza de las ciencias naturales, Allueva y Alejandre (2019), en el trabajo titulado *Enfoques y experiencias de innovación educativa con TIC en educación superior*, advierten que la integración de las TIC ha permitido que haya una optimización de las metodologías, dando lugar a lo que se conoce como la “sociedad del conocimiento”. No obstante, en el ámbito educativo, a diferencia de sectores como la salud, la economía, el mercado laboral o la política, su adopción está ocurriendo a un ritmo más lento de lo esperado. Allueva y Alejandre (2019) explican también que resulta importante abordar los cambios en el ámbito educativo de manera cuidadosa, asegurándonos de que sean duraderos y eviten la

constante incertidumbre en la planificación de los diferentes niveles educativos. El enfoque no radica tanto en desarrollar nuevas metodologías docentes, sino en aprovechar las tecnologías de la información y comunicación para mejorar las existentes. El objetivo es utilizar estas herramientas tecnológicas con el propósito claro de lograr una mejora en la enseñanza.

Por otro lado, Ramírez y Burgos (2010), en su trabajo titulado *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología*, indican que se requiere que los sistemas educativos implementen enfoques pedagógicos que guíen a los jóvenes hacia una educación integral. El propósito es capacitarlos para que puedan participar y afrontar los nuevos desafíos de la sociedad del conocimiento. En consecuencia, estamos presenciando una transformación educativa marcada por el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), las cuales permiten el acceso y manejo de información y conocimiento de manera revolucionaria.

Mendoza y Cueto (2022), en el trabajo de grado titulado *Incidencia del Proceso de Formación Mediado por las TIC en el Desarrollo de las Competencias en Ciencias Naturales de los Estudiantes de Básica Secundaria y Media en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de San Estanislao de Kostka, Bolívar*, aborda como objetivo principal el desarrollo de competencias en ciencias naturales a través de herramientas TIC. La metodología implementada es cualitativa de tipo descriptivo, con un enfoque inductivo y un diseño de Investigación-Acción bajo un paradigma socio-crítico. Los resultados indican un incremento en los niveles de desempeño y participación de los estudiantes, con una tendencia hacia niveles más altos de competencia. Este estudio aporta a la investigación sobre el uso de las TIC para fortalecer el rendimiento académico en ciencias naturales, demostrando que la mediación tecnológica puede mejorar significativamente el aprendizaje en estudiantes de secundaria.

En el trabajo de grado realizado por Molina y López (2022), titulado *Incorporación de las TIC como estrategia para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes y el mejoramiento de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa el Rosario de Tierralta – Córdoba*, se planteó como objetivo general la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar las competencias digitales de los docentes y el rendimiento académico en ciencias naturales. La metodología implementada fue cualitativa, enfocada en el diseño y aplicación de estrategias didácticas mediadas por TIC. Los resultados mostraron una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes, evidenciando que las TIC son una herramienta valiosa para potenciar la educación en ciencias naturales. Este estudio aporta a la investigación sobre el “Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria”, resaltando la importancia de la capacitación docente en el uso efectivo de las TIC para fomentar un aprendizaje más dinámico y significativo.

Los estudios revisados destacan la efectividad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la mejora del rendimiento académico, especialmente en contextos educativos diversos. Molina y Caviedes (2019) demostraron que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en matemáticas facilitó a los estudiantes desarrollar habilidades de resolución de problemas, aunque enfrentaron dificultades conceptuales. Maestre (2022) corroboró que las herramientas TIC como Word, PowerPoint y Excel mejoraron significativamente el desempeño académico en estudiantes de derecho, resaltando la necesidad de una integración efectiva de estas tecnologías en el proceso educativo.

Allueva y Alexandre (2019) enfatizaron la importancia de adaptar metodologías educativas para aprovechar las TIC en la educación superior, promoviendo un enfoque dinámico hacia la "sociedad del conocimiento". Mendoza y Cueto (2022) mostraron cómo la formación mediada por TIC en ciencias naturales incrementó el desempeño y la participación estudiantil, destacando el potencial transformador de estas tecnologías en el aprendizaje secundario. En conjunto, estos estudios subrayan la relevancia de utilizar estratégicamente las TIC para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje, adaptándose a las necesidades y desafíos específicos de cada contexto educativo.

1.3 Pregunta problema

A partir de lo antes planteado se hace necesario formular la siguiente interrogante:

¿Qué tipo de estrategias pedagógicas basadas en las TIC pueden diseñarse para potenciar el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria de la Institución Educativa de Tacamocho?

1.4 Justificación de la pregunta de investigación

La investigación, en el marco de la Maestría en Didáctica Digital de la Universidad Sergio Arboleda, aborda una problemática central en la educación moderna, la necesidad de integrar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar el rendimiento académico en las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria. La justificación para este estudio se basa en el hecho de que la educación contemporánea enfrenta desafíos significativos debido a la transformación digital y la transición hacia entornos de aprendizaje a distancia, especialmente tras la pandemia de Covid-19.

En primer lugar, el uso de TIC en el ámbito educativo ofrece un potencial considerable para fomentar una enseñanza más interactiva y participativa. Las herramientas digitales, como plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones educativas y recursos multimedia pueden

potenciar la comprensión de conceptos científicos y motivar a los estudiantes a explorar temas de ciencias naturales. Sin embargo, la falta de integración adecuada de estas tecnologías en las prácticas pedagógicas puede limitar estos beneficios.

Por otra parte, esta investigación es fundamental para abordar las brechas educativas generadas por las desigualdades socioeconómicas y la brecha digital que afecta a instituciones educativas en contextos rurales y urbanos. A través del uso efectivo de TIC, se puede mejorar el acceso a recursos educativos de calidad, permitiendo a estudiantes y docentes superar las limitaciones asociadas a la infraestructura tecnológica y la formación docente tradicional.

Este estudio encuentra su justificación en la imperiosa necesidad de transformar las metodologías pedagógicas en la enseñanza de las ciencias naturales. En este sentido, resulta ineludible destacar que la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas y en los entornos educativos emerge como una prioridad para aquellas sociedades que aspiran a ser artífices de su porvenir. Su implementación en el ámbito educativo no solo facilita el aprendizaje, sino que también incrementa la motivación y despierta el interés y la inventiva de los estudiantes.

Asimismo, fomenta la capacidad de resolución de problemas, enriquece las dinámicas de trabajo colaborativo, fortalece la autovaloración personal y promueve una mayor independencia en el proceso formativo. De igual forma, permite sortear las limitaciones impuestas por el tiempo y el espacio, ampliando las posibilidades de acceso y desarrollo educativo en un mundo cada vez más interconectado y exigente. Este enfoque renovador se convierte en un pilar para la evolución de la enseñanza en concordancia con las demandas del contexto actual.

Desde lo teórico, la presente investigación tiene una alta incidencia en tanto se ha fundamentado en los aportes de autores que han que han profundizado en la temática tanto en el

rendimiento como las tecnologías de la información y la comunicación (OCDE, 2019), el informe de PISA (2018), Busquets y Silva (2016), Área (2005), Ministerio de Educación Nacional (2020), entre otros, los cuales coinciden en las consideraciones estudiadas en dichas temáticas.

El uso de prácticas educativas innovadoras basadas en TIC puede transformar la experiencia de aprendizaje, alejándose de enfoques unidireccionales y centrados en el docente, hacia métodos que promuevan la reflexión, el pensamiento crítico y la colaboración entre estudiantes. Esto, a su vez, puede conducir a un rendimiento académico más alto y a una mayor satisfacción en el proceso de aprendizaje.

Así, la investigación contribuirá a la literatura académica al proporcionar evidencia sobre el impacto de las TIC en el rendimiento académico en el contexto colombiano y latinoamericano. Los hallazgos de este estudio pueden servir de guía para el desarrollo de políticas educativas y estrategias pedagógicas que aborden eficazmente la integración de TIC en la enseñanza de las ciencias naturales, contribuyendo así a la mejora del sistema educativo en general.

Como se aprecia, esta investigación cobra relevancia debido a la importancia de las TIC como herramienta para mejorar el rendimiento académico, reducir desigualdades y transformar las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias naturales. El estudio pretende ofrecer soluciones prácticas y aplicables para docentes y estudiantes de básica secundaria, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y adaptarse a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Diseñar una estrategia pedagógica innovadora que promueva el uso efectivo de las TIC para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo en el área de Ciencias Naturales en la I.E: Tacamocho.

1.5.2 Objetivos ~~espeeifeos~~específicos

Diagnosticar las necesidades de los estudiantes de séptimo grado en el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Tacamocho respecto al uso de las TIC.

Revisar la bibliografía y estudios relevantes sobre el uso efectivo de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales, para la identificación de mejores prácticas, metodologías innovadoras y enfoques pedagógicos aplicables en el contexto específico de la I.E. Tacamocho.

Elaborar una estrategia pedagógica innovadora que integre las TIC que mejore el rendimiento académico y el proceso de aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado en Ciencias Naturales en la I.E. Tacamocho.

Capítulo II. Marco Teórico

En este apartado se exponen las teorías que se requieren para la comprensión del trabajo investigativo, entre las que cabe mencionar el aprendizaje de las ciencias naturales, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación, el uso de las TIC para fortalecer el rendimiento académico, la influencia de las TIC en el desempeño académico de estudiantes de secundaria, las estrategias pedagógicas basadas en TIC y las integración de las TIC para el aprendizaje de las ciencias naturales.

2.1 Aprendizaje de las ciencias naturales

De acuerdo con Busquets et al. (2016), el aprendizaje de las ciencias naturales se refiere al proceso mediante el cual los individuos adquieren conocimientos, habilidades y comprensión sobre el mundo natural que los rodea. Este campo de estudio abarca diversas disciplinas científicas, como la biología, la química, la física, la geología y la ecología. El objetivo principal es explorar, comprender y explicar los fenómenos naturales, los procesos biológicos, químicos y físicos, así como las interacciones entre los elementos del entorno, promoviendo una visión basada en la evidencia y el método científico.

De esta forma, el aprendizaje de las ciencias naturales se basa en una serie de principios clave. Uno de ellos es la observación directa y la experimentación, lo que implica que los estudiantes deben involucrarse activamente en la exploración de conceptos y fenómenos naturales a través de experimentos, investigaciones y análisis de datos ya que, como lo expresa Pérez (2017), fomenta el pensamiento crítico y el razonamiento lógico, alentando a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar la información científica de manera reflexiva.

Una característica distintiva del aprendizaje de las ciencias naturales es su enfoque interdisciplinario. Este enfoque reconoce que los fenómenos naturales no se limitan a una sola

disciplina, sino que a menudo involucran la integración de múltiples áreas científicas. Por ejemplo, la comprensión de la ecología requiere conocimientos de biología, química y geología. Esto fomenta la conexión entre diferentes campos científicos y promueve una visión más completa y holística del mundo natural.

Por lo tanto el aprendizaje de las Ciencias Naturales es fundamental para la formación de ciudadanos críticos y bien informados dentro de la sociedad contemporánea. Les proporciona las herramientas necesarias para entender y dar respuesta a cuestiones medioambientales, problemas de salud, avances de la tecnología y desafíos globales. Además, promueve la curiosidad, la exploración y el descubrimiento; en el transcurso de este proceso también contribuye al desarrollo de saberes y habilidades de resolver problemas y decisiones bien fundamentadas.

2.2. Enfoques educativos para el aprendizaje de las ciencias naturales

Para abordar los diferentes enfoques educativos en la enseñanza de las ciencias naturales, es fundamental considerar las múltiples opciones disponibles que pueden adaptarse a las necesidades muy de concreto de niños y sus fines en lo educativo. La educación tradicional en el aula ha sido una modalidad predominante durante décadas, centrada en la transmisión de conocimientos científicos mediante clases expositivas y actividades de práctica. Este enfoque proporciona una estructura clara y coherente para la enseñanza, facilitando la transmisión eficiente de conceptos y teorías fundamentales (Fernández, 2015).

Por otro lado, el aprendizaje basado en proyectos representa un enfoque más participativo y práctico, donde los estudiantes se involucran activamente en la investigación y resolución de problemas contextualizados. Este método fomenta la autonomía, la colaboración y el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas reales (Hmelo-Silver et al., 2007). Al implementar proyectos significativos relacionados con las ciencias naturales, los

estudiantes no solo adquieren conocimientos científicos, sino que también desarrollan habilidades de investigación y presentación, preparándolos para situaciones del mundo real.

El enfoque de resolución de problemas se centra en la aplicación práctica de conceptos científicos para abordar situaciones complejas y ambiguas. Esta estrategia promueve un aprendizaje bueno al desafiar a los estudiantes a pensar críticamente y encontrar soluciones efectivas basadas en el análisis y la evaluación de datos (Polya, 1957). Al enfrentarse a problemas auténticos, los estudiantes no solo fortalecen su comprensión conceptual sino también su capacidad para aplicar el método científico de manera efectiva.

Así, la enseñanza en entornos prácticos, como laboratorios y salidas de campo, ofrece a los estudiantes la oportunidad de experimentar directamente fenómenos naturales y aplicar métodos científicos de primera mano. Estas experiencias inmersivas no solo refuerzan los conceptos aprendidos en el aula, sino que también fomentan el interés y la curiosidad por explorar el mundo natural (García et al., 2019). Además, este enfoque permite una conexión más directa entre la teoría y la práctica, facilitando un aprendizaje más significativo y memorable para los estudiantes.

En el momento de plantear el enfoque educativo en la enseñanza de las ciencias naturales, será necesario tomar en consideración los objetivos didácticos y las necesidades de los discentes. Cada enfoque puede enriquecer el aprendizaje de forma diferente, ofreciendo distintas oportunidades de acceso al conocimiento científico, la adquisición de habilidades clave y la preparación del alumnado para su papel en una sociedad moderna.

2.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación

Para abordar el tema de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación, es esencial explorar su impacto y relevancia en el contexto educativo actual. Las TIC abarcan una amplia gama de herramientas digitales que incluyen hardware, software, redes y

recursos en línea, todos diseñados para facilitar el acceso a la información y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Castaño, 2018).

En primer lugar, las TIC han transformado la dinámica tradicional del aula al proporcionar nuevas oportunidades para la personalización del aprendizaje y la creación de entornos educativos más interactivos y participativos (Area & Pessoa, 2012). Estas tecnologías permiten a los educadores adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, ofreciendo recursos multimediales, simulaciones y actividades colaborativas que enriquecen la experiencia de aprendizaje (García-Valcárcel et al., 2015).

Además, las TIC han facilitado la globalización del conocimiento al proporcionar acceso instantáneo a vastos recursos educativos en línea, permitiendo a los estudiantes explorar temas específicos (Pozo, 2015). Esta accesibilidad también promueve el desarrollo de habilidades digitales indispensables en el mundo contemporáneo, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de una sociedad cada vez más digitalizada (Marquès, 2007).

Por último, aunque las TIC ofrecen numerosos beneficios educativos, su implementación efectiva requiere una planificación cuidadosa y una formación docente adecuada para maximizar su potencial (Gros, 2016). Es fundamental que los educadores no solo dominen las herramientas tecnológicas disponibles, sino que también comprendan cómo integrarlas de manera efectiva en el currículo escolar para mejorar los resultados de aprendizaje y fomentar competencias críticas como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Sangrá et al., 2012).

Dado lo anterior, las Tecnologías de la Información y la Comunicación representan una herramienta poderosa para transformar la educación, ofreciendo nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que potencian la accesibilidad, la personalización y la colaboración en el aula. Sin

embargo, su éxito depende de una integración coherente en el diseño curricular y una preparación continua de los educadores para aprovechar todo su potencial en beneficio de los estudiantes.

2.3 Uso de las TIC para fortalecer el rendimiento académico

Según González (2021), el uso de TIC en lo educativo es la incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje de las herramientas digitales, es decir, del uso de computadoras, software educativo, dispositivos móviles, Internet, etc. Esta práctica se ha hecho más popular y habitual en las últimas décadas, dado su potencial para hacer más efectivo el rendimiento académico de los estudiantes mediante la mejora o la ampliación del acceso a la información, la interactividad y la personalización del aprendizaje.

En ese sentido, una de las principales ventajas del uso de las TIC en la educación es la posibilidad de acceder a una amplia gama de recursos educativos en línea en tanto, como sostienen López y Carmona (2017), los estudiantes pueden utilizar Internet para investigar y obtener información actualizada sobre temas académicos, acceder a bibliotecas digitales y plataformas de aprendizaje en línea que ofrecen cursos y materiales de estudio. Esto amplía sus oportunidades de aprendizaje y les permite explorar temas.

En este contexto, las tecnologías de ahora proporcionan instrumentos interactivos y recursos multimedia que incentivan un aprendizaje dinámico, porque estas herramientas permiten a los niños involucrarse en simulaciones, experiencias lúdicas de carácter educativo y actividades en línea que promueven una inmersión más profunda en su proceso formativo, por lo que dicha interactividad tiene el potencial de fortalecer la retención del conocimiento y facilitar la asimilación de conceptos intrincados, al transformar el aprendizaje en una experiencia más cautivadora y tangible.

Otro beneficio importante del uso de las TIC en la educación es la capacidad de personalizar el aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Las plataformas educativas en línea pueden adaptar el contenido y la dificultad de las lecciones según el nivel de competencia de cada estudiante, lo que permite un enfoque más individualizado y eficiente para el aprendizaje.

Las TIC facilitan la comunicación y la colaboración entre estudiantes y docentes, así como entre estudiantes mismos. Las herramientas de comunicación en línea, como el correo electrónico, los foros de discusión y las videoconferencias, permiten a los estudiantes interactuar y compartir ideas de manera más eficaz, incluso cuando están separados geográficamente. Esto fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, habilidades esenciales en la educación y el entorno laboral actual.

A pesar de los beneficios, es importante abordar los desafíos y las consideraciones éticas del uso de las TIC en la educación. Estos incluyen cuestiones relacionadas con la seguridad en línea, la equidad en el acceso a la tecnología y la privacidad de los datos. Es esencial que los educadores y las instituciones educativas implementen políticas y prácticas responsables para garantizar que el uso de las TIC en la educación beneficie a todos los estudiantes y se realice de manera ética y segura.

2.4 Influencia de las TIC en el desempeño académico de estudiantes de secundaria

Es claro que las TIC afectan el rendimiento académico de los estudiantes en el nivel de educación secundaria. Como señala Vidal (2021), esto incluye examinar cómo el acceso a dispositivos digitales, recursos en línea, software educativo y otras tecnologías impacta la calidad de la educación y los resultados académicos de los estudiantes en esta etapa crucial de su formación educativa.

A ese respecto, Alderete (2020) advierte que la creciente presencia de tecnología en la vida cotidiana ha llevado a un aumento en la disponibilidad y el uso de dispositivos y aplicaciones digitales, lo que hace que sea fundamental comprender cómo estas herramientas afectan el aprendizaje y los resultados académicos.

Cabe señalar que esto se ve reflejado en una amplia gama de TIC, que van desde computadoras y tabletas hasta aplicaciones educativas, plataformas en línea, redes sociales y recursos digitales de aprendizaje. Se investiga cómo estas tecnologías se utilizan en el aula, tanto por parte de docentes como de estudiantes, y cómo influyen en la pedagogía y en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como se observa, estos pueden incluir la calidad de la implementación tecnológica, la formación docente en TIC, las diferencias socioeconómicas y de acceso a la tecnología entre los estudiantes, así como el tipo de contenidos y actividades digitales utilizados. Así mismo, se exploran estudios previos que han investigado la relación entre las TIC y el rendimiento académico en la educación secundaria. Estos resultados pueden proporcionar una base sólida para comprender cómo las TIC han influido en la enseñanza y el aprendizaje en esta etapa educativa.

2.5 Estrategias pedagógicas basadas en TIC

El uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias naturales ha transformado la forma en que los estudiantes interactúan con el conocimiento y los docentes diseñan sus estrategias pedagógicas. Para obtener el máximo beneficio de las TIC, se requieren enfoques que promuevan el aprendizaje activo y la participación significativa de los estudiantes. Un enfoque común es el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que implica la resolución de problemas y la aplicación de conceptos científicos en un contexto real. Las TIC

juegan un papel fundamental en el ABP, permitiendo a los estudiantes investigar, colaborar y presentar sus proyectos de manera innovadora.

Otra estrategia importante es el aprendizaje colaborativo, que fomenta la cooperación entre estudiantes para alcanzar objetivos comunes. Las TIC facilitan este proceso al proporcionar plataformas de comunicación y colaboración a distancia. Con herramientas como foros de discusión, aplicaciones de mensajería y plataformas de gestión de proyectos, los estudiantes pueden trabajar juntos, incluso si están físicamente separados. Esto no solo mejora el trabajo en equipo, sino que también fomenta el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento.

En el ámbito de la pedagogía crítica, las TIC ofrecen un medio para que los estudiantes reflexionen y cuestionen el contenido que se les presenta. Este enfoque promueve un aprendizaje más participativo y crítico, permitiendo a los estudiantes explorar y evaluar información desde múltiples perspectivas. El acceso a bases de datos académicas, recursos multimedia y otras fuentes de información en línea facilita la investigación independiente y el desarrollo del pensamiento crítico.

El aprendizaje adaptativo es otra estrategia que aprovecha las TIC para personalizar la experiencia educativa. Al ajustar el contenido y las actividades según las necesidades individuales de los estudiantes, se logra un enfoque más centrado en el alumno. Las plataformas de aprendizaje adaptativo permiten a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes y adaptar la enseñanza para satisfacer sus necesidades específicas, lo que puede llevar a un mayor compromiso y rendimiento académico.

La gamificación es una técnica que incorpora elementos de juegos en la educación para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En la enseñanza de las ciencias

naturales, las TIC pueden ofrecer experiencias interactivas a través de aplicaciones educativas y actividades basadas en desafíos. Al hacer que el aprendizaje sea más atractivo y dinámico, la gamificación puede mejorar la retención del conocimiento y estimular la participación.

Las simulaciones son otra herramienta potente que las TIC ofrecen a la enseñanza de las ciencias naturales. Permiten a los estudiantes experimentar procesos científicos de forma virtual, brindando oportunidades para comprender conceptos complejos y realizar experimentos sin necesidad de laboratorios físicos. Esto es especialmente útil en entornos donde el acceso a recursos físicos es limitado, permitiendo a los estudiantes explorar y visualizar procesos de manera segura y efectiva.

El modelo de clase invertida, también conocido como *Flipped Classroom*, es otro enfoque que utiliza las TIC para reorganizar la dinámica del aula. Los estudiantes estudian el contenido básico fuera del aula a través de recursos digitales, y el tiempo de clase se utiliza para actividades interactivas y de mayor nivel. Esto permite a los docentes centrarse en el aprendizaje práctico y el trabajo colaborativo, maximizando el tiempo de clase para experiencias significativas.

El aprendizaje basado en problemas es otra estrategia que utiliza las TIC para fomentar la resolución de problemas complejos y la aplicación práctica de conceptos científicos. Al proporcionar herramientas de investigación y recursos para la recopilación y el análisis de datos, las TIC permiten a los estudiantes abordar problemas de la vida real en el contexto de las ciencias naturales, desarrollando habilidades críticas y de pensamiento analítico.

La evaluación formativa basada en TIC es una estrategia pedagógica que implica la evaluación continua del progreso de los estudiantes. Mediante cuestionarios en línea, encuestas y otras actividades interactivas, los docentes pueden obtener información valiosa para ajustar sus métodos de enseñanza. Esto ayuda a identificar áreas de mejora y proporciona retroalimentación

oportuna para los estudiantes, permitiendo una experiencia de aprendizaje más personalizada y adaptada a sus necesidades.

Como se observa, el aprendizaje basado en la investigación utiliza las TIC para fomentar la exploración independiente y el desarrollo de habilidades de investigación. Al proporcionar acceso a recursos académicos y herramientas de análisis de datos, los estudiantes pueden investigar temas científicos. Esto no solo promueve la curiosidad y el aprendizaje autónomo, sino que también permite a los estudiantes desarrollar habilidades fundamentales para la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas en el campo de las ciencias naturales.

2.6 Integración de las TIC para el aprendizaje de las ciencias naturales

Sobre este tema, afirma Gutiérrez (2018) que esta integración se refiere a la práctica de incorporar deliberadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las disciplinas relacionadas con las ciencias naturales, como la biología. Esta integración implica el uso de herramientas tecnológicas, software educativo, recursos en línea y dispositivos digitales para enriquecer la experiencia educativa y mejorar la comprensión de los conceptos científicos por parte de los estudiantes.

De acuerdo con Colorado y Gutiérrez (2016), la integración de las TIC en el aprendizaje de las ciencias naturales es esencial en la educación actual, ya que proporciona a los estudiantes acceso a una amplia gama de recursos y herramientas que facilitan la exploración y comprensión de fenómenos naturales. Esto les permite interactuar con conceptos científicos de manera más dinámica, participativa y visual, lo que puede aumentar su interés en estas disciplinas y mejorar su rendimiento académico.

De esta forma, la integración de las TIC puede involucrar la adaptación del currículo de ciencias naturales para incorporar actividades y recursos tecnológicos que complementen y

enriquezcan la instrucción tradicional. Esto implica la identificación de áreas temáticas en las que las TIC pueden ser particularmente beneficiosas y la selección de herramientas y actividades adecuadas.

A pesar de los beneficios, Moreira (2019) advierte que la integración de las TIC en el aprendizaje de las ciencias naturales también presenta desafíos, como la necesidad de capacitación docente, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la evaluación efectiva del aprendizaje. Estos desafíos deben ser considerados y abordados de manera adecuada para garantizar una implementación exitosa.

Capítulo III. Marco Metodológico

En este capítulo se va a exponer y describir lo que se refiere a lo metodológica, como se aprecia en lo que sigue, porque se trata de mostrar cómo el estudio se adecuaba al problema y a los objetivos que se plantearon desde el inicio.

3.1 Paradigma

Para la realización de la investigación se tuvo en consideración analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el fortalecimiento del rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria de la Institución Educativa de Tacamocho, Bolívar. Lo anterior, bajo un paradigma interpretativo, expuesto por Ramos (2015), quien destaca que este paradigma permite obtener una comprensión sobre cómo permite integrar ambos enfoques sin conflictos entre ellos mismos, mostrándose en el propósito de la investigación y en las mejores herramientas de metodología para que esos objetivos se logren.

3.2 Enfoque

El enfoque es cualitativo, porque, según Hernández-Sampieri (2014), se exploran los significados, las experiencias y las percepciones de los participantes para comprender el impacto de las TIC en el rendimiento académico. Esto implica el uso de técnicas como entrevistas semiestructuradas y grupos focales para capturar narrativas y opiniones sobre cómo las TIC influyen en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales.

Este estudio tiene como objetivo analizar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria de la Institución educativa de Tacamocho Bolívar, centrándose

en comprender cómo las TIC son percibidas y utilizadas por los estudiantes y docentes en su práctica educativa diaria.

El propósito final del estudio es generar conocimientos que puedan informar prácticas educativas efectivas y contextuales. Es un procedimiento que busca explorar y comprender los fenómenos desde las perspectivas de los participantes, con el fin de revelar aspectos no visibles en estudios cuantitativos y proporcionar una visión más completa y matizada de las dinámicas educativas.

Por su alcance, este estudio es descriptivo y exploratorio, siguiendo la metodología cualitativa, la cual, según Hernández (2016), que busca capturar la complejidad y riqueza de las experiencias humanas en el contexto específico de la Institución Educativa de Tacamocho Bolívar. Se busca, por tanto, identificar los significados atribuidos a las TIC, explorar las percepciones sobre su impacto en el aprendizaje y comprender los factores contextuales que pueden influir en su efectividad como herramientas educativas.

Así, el enfoque cualitativo permite una exploración del uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales, proporcionando una base para el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras y contextualmente relevantes.

3.3 Diseño de la investigación

Debido a la naturaleza de esta investigación, que se centra en el uso de tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales entre estudiantes de básica secundaria de la Institución Educativa de Tacamocho Bolívar, el diseño de investigación-acción se considera apropiado. Este enfoque se caracteriza por su capacidad para integrar la acción y la reflexión en un proceso cíclico, permitiendo a los

investigadores y participantes colaborar activamente en la identificación de problemas y la implementación de soluciones.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el diseño de investigación-acción es de carácter participativo y permite recoger información a lo largo de un proceso continuo. Se basa en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, donde los investigadores trabajan en estrecha colaboración con los participantes para analizar y mejorar las prácticas educativas en tiempo real. Este enfoque es adecuado para contextos educativos, ya que fomenta la participación de los docentes y estudiantes, permitiendo la aplicación de estrategias pedagógicas y la evaluación de su impacto de forma simultánea.

En este sentido, el proceso de recolección de datos se lleva a cabo de manera continua y reflexiva, permitiendo ajustes según las necesidades y resultados obtenidos durante la investigación. Se recopilan datos de diversas fuentes, como observaciones de aula, entrevistas, cuestionarios y análisis de documentos, para obtener una comprensión holística de la situación. El diseño de investigación-acción facilita la flexibilidad en el proceso de recolección de datos, permitiendo abordar aspectos emergentes y adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno educativo.

Este enfoque también promueve la participación de los docentes y estudiantes, quienes desempeñan un papel fundamental en la implementación de estrategias basadas en TIC y en la evaluación de su efectividad. La colaboración entre investigadores y participantes es esencial para identificar áreas de mejora y desarrollar soluciones que sean relevantes y sostenibles. El diseño de investigación-acción permite generar conocimientos prácticos aplicables a la mejora del proceso educativo, al tiempo que fomenta el desarrollo profesional de los docentes y el empoderamiento de los estudiantes.

El diseño de investigación-acción es un enfoque dinámico y participativo que integra la acción y la reflexión para abordar problemas educativos. Se centra en la mejora continua y promueve la participación de todos los involucrados. A través de ciclos de acción y reflexión, esta investigación busca fortalecer el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales, permitiendo la incorporación efectiva de tecnologías de la información y la comunicación y evaluando su impacto en el proceso educativo. Así mismo, para el diseño de la investigación se tienen en cuenta los objetivos específicos. Las fases del diseño son:

Fase 1. Diagnóstico. Responde al primer objetivo específico y en ella se lleva a cabo el diagnóstico de los saberes previos de los estudiantes de grado 7° frente a las competencias asociadas al estudio de los organismos vivos. Este proceso se realiza mediante una prueba diagnóstica con preguntas de selección múltiple, que permitirá recopilar información sobre el estado en el que se encuentran los estudiantes frente a las competencias asociadas al estudio de los organismos vivos.

Fase 2. Revisión bibliográfica. Se desarrollará mediante la recopilación y análisis exhaustivo de literatura académica y científica sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación de ciencias naturales en el nivel de básica secundaria. Este proceso incluirá la búsqueda de artículos, libros, tesis y otros documentos relevantes en bases de datos como Redalyc, Scielo y Dialnet. Se examinaron estudios previos que aborden estrategias pedagógicas innovadoras, la integración de TIC en el aula y sus efectos en el rendimiento académico. Esta revisión permitirá identificar enfoques teóricos y metodológicos, así como evidencias empíricas que informaron el diseño de las estrategias pedagógicas a implementar, asegurando que estén fundamentadas en conocimientos actualizados y relevantes.

Fase 3. Elaboración de la estrategia. Se diseñó una propuesta estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales en grado séptimo, apoyada en herramientas digitales. Esta fase se basó en los hallazgos de la revisión bibliográfica y el diagnóstico inicial. Se elaboraron materiales didácticos interactivos, actividades basadas en proyectos, y recursos digitales. La propuesta incluyó estrategias específicas para fomentar el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes, asegurando que las TIC se utilicen de manera efectiva para mejorar el rendimiento académico en ciencias naturales.

3.4 Población

De acuerdo con Parra (2006), se entiende que una población es como una especie de conjunto de elementos, seres u objetos que poseen las características, mediciones u observaciones necesarias para una investigación específica. De manera complementaria, Chávez (2007) describe la población como el grupo de sujetos que se pretende estudiar y que pueden ser analizados de manera individual dentro del estudio, permitiendo diferenciar a unos de otros. En el contexto de esta investigación, el universo de análisis se encuentra representado por los estudiantes pertenecientes a la institución educativa de Tacamocho, Bolívar.

Siguiendo esta orientación, se infiere que la población está determinada por sus características definitorias, por tanto, el conjunto de elementos que posee estas particularidades se denominan población o universo. La población de estudio está compuesta por 169 estudiantes de básica secundaria. Estos estudiantes, que están en una etapa crucial de su desarrollo académico y personal, forman el núcleo de tu investigación.

3.5 Muestra

Para el caso del presente trabajo de investigación la muestra está constituida veintitrés (23) estudiantes de grado séptimo de básica secundaria de la Institución educativa de Tacamocho Bolívar, tal como se evidencia en el cuadro.

Tabla 1. Distribución de la muestra

Institución Educativa de Tacamocho	Estudiantes
Grado 7°	23

Elaboración Propia (2023)

Dadas las particularidades de la muestra, esta se considera finita y completamente accesible para el investigador. En este caso, el diseño muestral corresponde a un enfoque censal. Según Tamayo y Tamayo (2007), un censo poblacional se define como aquel que abarca la totalidad de los elementos de una población, acompañado de una descripción detallada de las distribuciones de sus características, fundamentada en la información recopilada de cada uno de los elementos. Por consiguiente, esta técnica permite evaluar de manera integral todas las unidades de análisis incluidas en el objeto de estudio.

La muestra utilizada en esta investigación se caracterizó por ser intencionada, finita y accesible, compuesta por estudiantes de la Institución Educativa de Tacamocho, Bolívar, específicamente aquellos pertenecientes al grado que presentaron necesidades en las competencias investigadas. La obedeció a criterios definidos, como la disposición para participar en la selección y la relevancia de su contexto educativo para el estudio. Este grupo se muestra representativo para abordar los objetivos propuestos, ya que permitió recoger información significativa y específica, asegurando la validez de los resultados en relación con la problemática planteada.

3.6 Técnica e instrumento de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos representan las diversas estrategias utilizadas para obtener información relevante. Cada técnica establece los instrumentos o herramientas aplicadas, dependiendo de la naturaleza de la investigación. Según lo señalado por Hernández, Fernández y Baptista (2010), la recopilación de datos conlleva la elección de un método o instrumento adecuado que permita capturar de manera eficaz la información requerida.

3.6.1 Prueba diagnóstica

En el marco de esta investigación, se implementó una prueba diagnóstica como instrumento clave para evaluar el nivel de conocimiento y habilidades previas de los estudiantes en el área de ciencias naturales, antes de la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Esta prueba permitió identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en relación con los contenidos específicos de la materia, brindando una base sólida para diseñar intervenciones pedagógicas más efectivas y personalizadas. El instrumento consistió en una serie de preguntas que abarcaron aspectos fundamentales de las ciencias naturales, como conceptos teóricos, procesos experimentales y habilidades de resolución de problemas.

3.6.2 Encuesta

La encuesta es una modalidad de recolección de datos en donde se realizan una serie de preguntas para obtener información detallada sobre un tema específico. Chávez (2007) la define como aquella que utiliza un instrumento que contiene detalles del problema a investigar, sus variables, dimensiones, indicadores e ítems. La encuesta a estudiantes (Anexo B) se divide en tres ámbitos: cognitivo, tecnológico y motivacional. El ámbito cognitivo evalúa la participación en clase, la realización de tareas, la atención al profesor, la capacidad de reconocer conceptos científicos y el desempeño académico en ciencias naturales. El ámbito tecnológico examina la

accesibilidad y uso de recursos tecnológicos, el entorno de aprendizaje y la influencia de las TIC en la comprensión y resultados académicos. El ámbito motivacional explora la satisfacción con los logros académicos, el interés en la materia, el apoyo familiar y la percepción de la utilidad de las ciencias naturales. Esta estructura permite identificar áreas de mejora y diseñar estrategias pedagógicas para fortalecer el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

3.6.3 Matriz de revisión bibliográfica

El instrumento de matriz de revisión bibliográfica que se implementó en el segundo objetivo de esta investigación es una herramienta clave para organizar y sistematizar la literatura relevante sobre el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias naturales. Este instrumento de matriz de revisión bibliográfica (Anexo C), se aplicó recopilando artículos, libros y estudios previos, los cuales fueron clasificados en una matriz que incluya columnas para autores, año de publicación, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. La aplicación de esta matriz permitió una comparación detallada de diferentes enfoques y hallazgos, identificando tendencias, vacíos y oportunidades en la literatura existente. El propósito principal de esta matriz fue proporcionar una base teórica sólida y actualizada para el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras, asegurando que estas estén fundamentadas en evidencia científica y mejores prácticas reconocidas en el campo educativo.

En la tabla 2 se sintetizan las técnicas e instrumentos a utilizar para cada uno de los objetivos específicos de la investigación.

Tabla 2. Instrumentos y categorías de análisis

Objetivos específicos	Categorías o dimensiones	Subcategorías	Instrumento
Diagnosticar las necesidades de los estudiantes de séptimo grado en el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa	<i>Ciencias Naturales</i> <i>Mediaciones TIC</i>	<i>Biología</i>	Prueba diagnóstica (Anexo A)

Tacamocho respecto al uso de las TIC.		<i>Conectividad y acceso a recursos tecnológicos</i>	Encuesta (Anexo B)
Revisar la bibliografía y estudios relevantes sobre el uso efectivo de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el fin de identificar mejores prácticas, metodologías innovadoras y enfoques pedagógicos que puedan ser adaptados y aplicados en el contexto específico de la I.E. Tacamocho.	Estrategia didáctica Competencias en ciencias naturales Recursos Educativos Digitales	Plataforma Servicio educativo	Matriz de revisión bibliográfica (Anexo C)
Diseñar una estrategia pedagógica innovadora que integre las TIC para mejorar el rendimiento académico y el proceso de aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado en Ciencias Naturales en la I.E. Tacamocho.	Diseño pedagógico	Estrategia Actividad Recursos educativos	N/A

Fuente: El autor.

3.7 Técnicas de análisis de los datos

Para el proceso de análisis de la información, se tuvo en cuenta que para el caso de la prueba diagnóstica se utilizó la plataforma *Google Forms*, en la que los participantes del estudio respondieron las preguntas y que permitió, una vez convertido en archivo de Microsoft Excel, clasificar, tabular y graficar los datos obtenidos.

Las etapas que se cumplieron en este proceso fueron:

Para las pruebas:

1. Clasificación de los datos obtenidos, proceso que se lleva a cabo en el uso de un formulario de Google y Microsoft Excel.

2. Con la ayuda de las funciones de estas aplicaciones se agrupan los resultados y se genera una tabla y una gráfica para cada pregunta.

3. Con estas infografías se procede a obtener porcentajes.

4. Con los datos de la graficación se presenta la matriz en la que se van a analizar los datos. Cabe señalar que el análisis de los datos obtenidos mediante los instrumentos aplicados en esta investigación se realizará desde una perspectiva cualitativa, la cual se centrará en la interpretación de los datos obtenidos a través de la encuesta, explorando las experiencias, opiniones y percepciones de estudiantes y docentes. Esta perspectiva permite obtener una visión más holística del fenómeno, enriqueciendo la interpretación de los resultados y proporcionando aspectos valiosos para el desarrollo de futuras estrategias didácticas.

Capítulo IV. Presentación de resultados y análisis

En este capítulo se muestran y analizan los resultados obtenidos con base en los objetivos específicos de la investigación. Los datos se organizan según las categorías definidas: estrategia didáctica, competencias en Ciencias Naturales y Recursos Educativos Digitales. Para ello, se usaron diferentes instrumentos como la prueba diagnóstica, la encuesta a los estudiantes y una revisión bibliográfica sobre estrategias efectivas. Cada objetivo incluye un análisis detallado de los datos recolectados y un resumen general que integra los hallazgos desde diferentes perspectivas.

El análisis combinó métodos cuantitativos y cualitativos. Los resultados numéricos se obtuvieron a través de *Google Forms*, exportando la información a Excel para organizarla, graficarla y calcular porcentajes. Por otro lado, los datos cualitativos se analizaron a partir de las experiencias y opiniones de los estudiantes y docentes. La muestra incluyó a 23 estudiantes de séptimo grado, seleccionados considerando su participación y contexto. Este enfoque permitió una comprensión más completa del tema y brindó ideas valiosas para diseñar estrategias didácticas más innovadoras y efectivas.

4.1. Resultados y análisis del objetivo específico 1

Este primer objetivo buscó identificar las necesidades de los estudiantes de séptimo grado en Ciencias Naturales, especialmente en su uso de las TIC. Aquí presentaremos primero los resultados y el análisis de la prueba diagnóstica realizado a los estudiantes, y luego los resultados obtenidos a partir de la encuesta. Estos datos fueron clave para entender las áreas que necesitan atención y sirvieron como base para crear una estrategia pedagógica innovadora que integre las

TIC de manera efectiva. Además, este objetivo se conecta con el segundo, que se centra en explorar buenas prácticas y enfoques pedagógicos, complementando así la construcción de una propuesta educativa sólida.

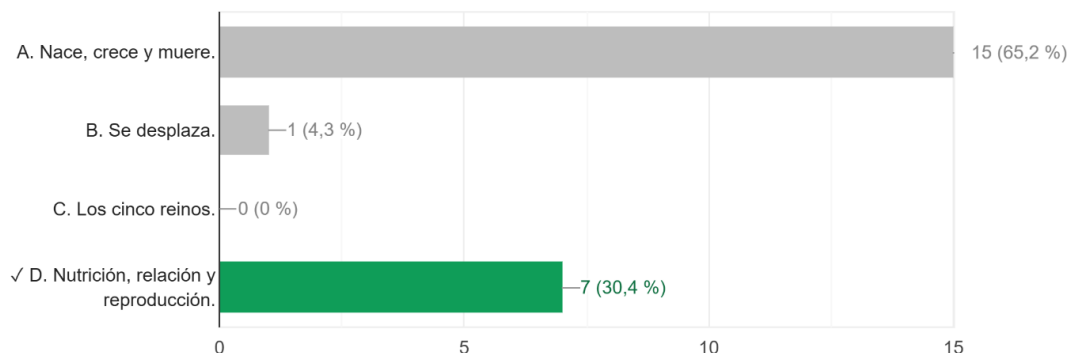
4.1.1. Prueba diagnóstica a estudiantes

En este apartado se presentan los resultados y el análisis de la prueba diagnóstica realizado a los estudiantes de séptimo grado, con el objetivo de conocer sus necesidades en cuanto al uso de las TIC en Ciencias Naturales. Esta prueba nos ayudó a comprender el nivel de conocimiento, las habilidades y las actitudes de los estudiantes frente a las tecnologías en el aula. Los resultados obtenidos nos ofrecen una idea clara de lo que los estudiantes dominan y en qué áreas necesitan más apoyo, lo que será fundamental para diseñar estrategias pedagógicas que aprovechen las TIC de manera efectiva e innovadora. A continuación, se muestran los detalles de los resultados, que sirvieron como base para desarrollar propuestas didácticas más ajustadas a las necesidades del grupo.

Pregunta 1

1) ¿Cuáles son las funciones vitales?

7 de 23 respuestas correctas



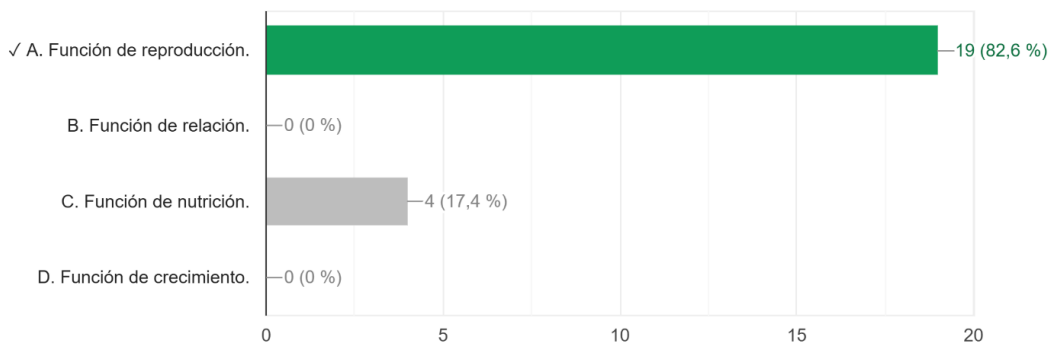
En la prueba diagnóstica realizada a los 23 estudiantes de séptimo grado de la IE Tacamocho, los resultados de la pregunta número 1 sobre las funciones vitales muestran que un 65,2% de los estudiantes (17 de 23) eligieron la opción A (“Nace, crece y muere”), mientras que un 30,4% (6 de 23) optaron por la opción D (“Nutrición, relación y reproducción”). Este patrón sugiere que la mayoría de los estudiantes tiene una visión generalizada y común de lo que ocurre con los seres vivos, pero no logran identificar correctamente las funciones vitales que son específicas en el estudio de las ciencias naturales.

Este resultado refleja una comprensión limitada sobre el tema, ya que la respuesta correcta, la opción D, es la que describe las funciones vitales que realmente definen a los seres vivos en un contexto biológico. La elección mayoritaria de la opción A, que describe de forma simplificada el ciclo de vida, puede indicar que los estudiantes no han interiorizado las funciones esenciales de los seres vivos. Esto destaca la necesidad de usar estrategias pedagógicas innovadoras y apoyarse en las TIC para mejorar la comprensión de estos conceptos fundamentales, de modo que los estudiantes puedan conectar mejor los contenidos teóricos con la práctica y lograr un aprendizaje más significativo en ciencias naturales.

Pregunta 2

2) ¿Qué función vital de los seres vivos permite que las especies se multipliquen?

19 de 23 respuestas correctas

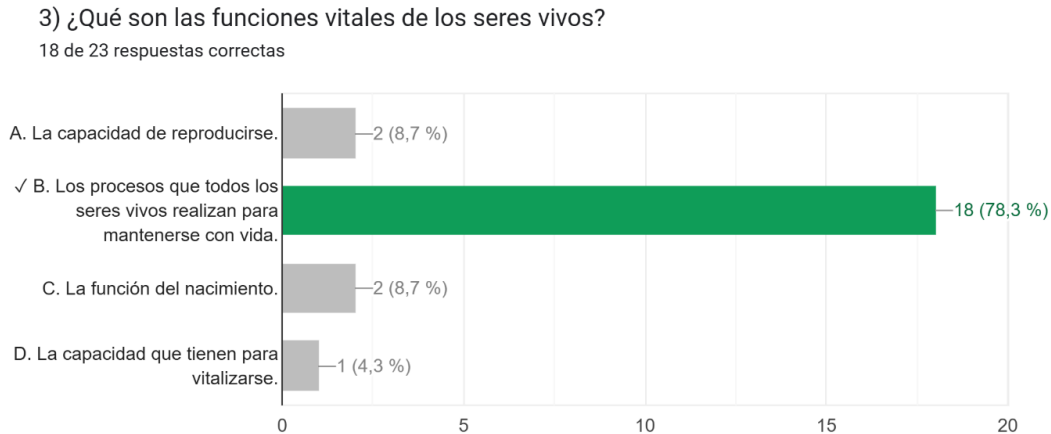


En la segunda pregunta de la prueba diagnóstica, relacionada con la función vital que permite que las especies se multipliquen, la mayoría de los estudiantes (un 82,6%, es decir, 19 de 23) seleccionaron correctamente la opción A (“Función de reproducción”). Sin embargo, un 17,4% (3 de 23) eligieron la opción C (“Función de nutrición”). Este resultado muestra que, en su mayoría, los estudiantes comprenden que la reproducción es la función responsable de la multiplicación de las especies, lo cual es un concepto clave en las ciencias naturales.

A pesar de que la mayoría respondió correctamente, el hecho de que un pequeño grupo de estudiantes haya escogido la opción relacionada con la nutrición indica que todavía existen algunas dudas o confusiones sobre el tema. La nutrición está asociada al proceso de obtención de energía y nutrientes, pero no a la reproducción de las especies. Este pequeño porcentaje de respuestas incorrectas resalta la importancia de seguir profundizando en la explicación de las funciones vitales, para evitar malentendidos y asegurar que todos los estudiantes comprendan claramente cada concepto. El uso de métodos pedagógicos innovadores y herramientas

tecnológicas podría ser muy útil para aclarar estos puntos y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en ciencias naturales.

Pregunta 3



En la tercera pregunta de la prueba, que preguntaba sobre qué son las funciones vitales de los seres vivos, la mayoría de los estudiantes (un 78,3%, es decir, 20 de 23) eligió correctamente la opción B (“Los procesos que todos los “seres vivos realizados para mantenerse con vida”). Este resultado muestra que la mayoría de los estudiantes tiene claro que las funciones vitales son los procesos necesarios para que los seres vivos se mantengan con vida, lo cual es un concepto fundamental en las ciencias naturales.

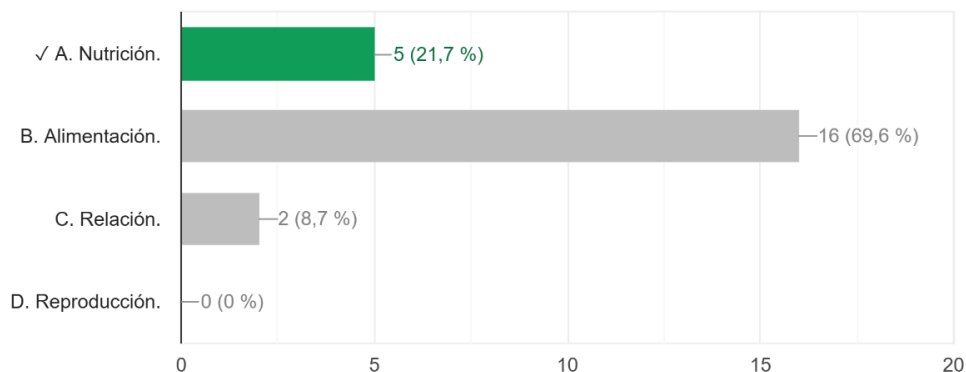
Sin embargo, un pequeño grupo de estudiantes (8,7%, o 3 de 23) seleccionó la opción C (“La función del nacimiento”), lo que sugiere que algunos todavía confunden las funciones vitales con otros aspectos relacionados con los seres vivos, como el nacimiento. Aunque el nacimiento es parte del ciclo biológico, no es en sí mismo una función vital. Este resultado refleja la necesidad de seguir aclarando y profundizando en estos conceptos para evitar confusiones. Utilizar

estrategias pedagógicas más innovadoras, apoyadas por las TIC, podría ser clave para asegurar que los estudiantes comprendan mejor estos términos y puedan diferenciarlos correctamente.

Pregunta 4

4) ¿Cómo se llama el proceso por el que los seres vivos toman alimentos, los aprovechan y expulsan sustancias de deshecho que se producen?

5 de 23 respuestas correctas



En la cuarta pregunta, sobre el proceso mediante el cual los seres vivos toman alimentos, los aprovechan y expulsan sustancias de desecho, la mayoría de los estudiantes (aproximadamente el 69,6%, es decir, 15 de 23) eligieron incorrectamente la opción B (“Alimentación”). Un 21,7% (7 de 23) seleccionan la opción A (“Nutrición”), que es la respuesta correcta. Solo un pequeño porcentaje, un 8,7% (1 de 23), eligió la opción C (“Relación”).

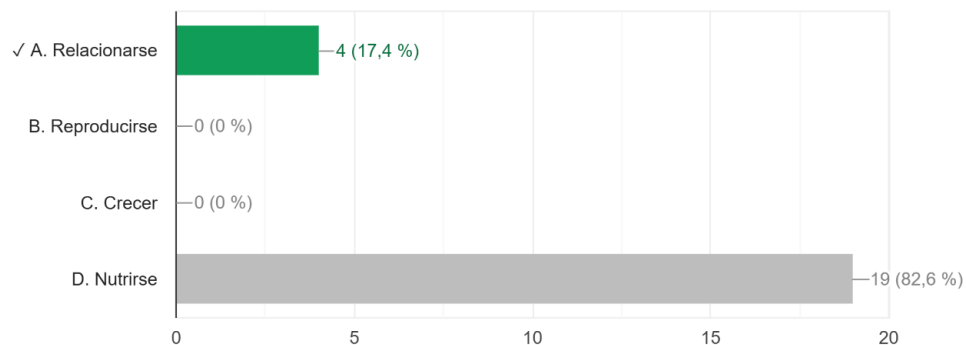
Este resultado muestra que muchos estudiantes parecen confundir el concepto de alimentación con el proceso de nutrición. La alimentación se refiere específicamente al acto de ingerir alimentos, mientras que la nutrición abarca todo el proceso que va desde la ingesta hasta la utilización de los nutrientes y la eliminación de desechos. Esta confusión sugiere que es necesario hacer un esfuerzo para aclarar la diferencia entre estos dos procesos. Usar enfoques pedagógicos

más innovadores y apoyados en las TIC puede ser una forma eficaz de ayudar a los estudiantes a comprender mejor estos conceptos, de modo que puedan diferenciarlos de manera clara y precisa en el futuro.

Pregunta 5

5) Los seres vivos responden a los cambios que se producen en el lugar donde viven, esto significa que son capaces de...

4 de 23 respuestas correctas



En la pregunta número 5, sobre la capacidad de los seres vivos para responder a los cambios en su entorno, la mayoría de los estudiantes (un 82,6%, es decir, 21 de 23) eligió incorrectamente la opción D (“Nutrirse”). Solo un pequeño grupo, un 17,4% (2 de 23), seleccionó correctamente la opción A (“Relacionarse”).

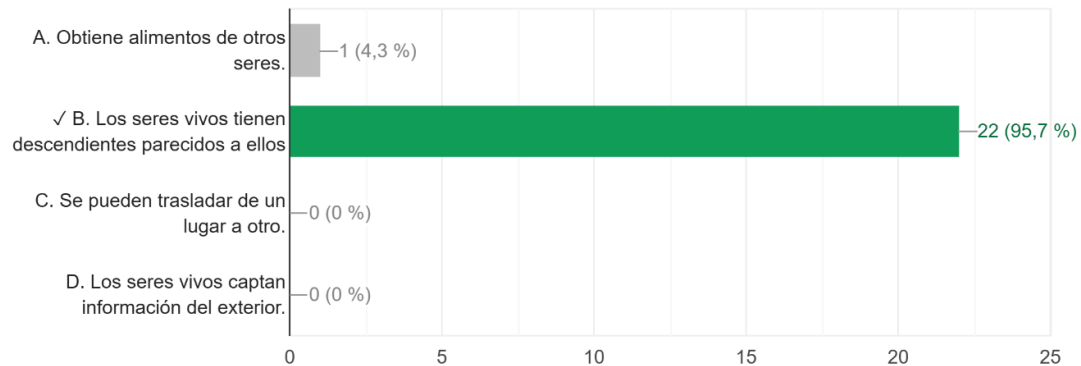
Este resultado indica que muchos estudiantes confundieron el concepto de respuesta a los estímulos del entorno, relacionados con la función de relación, con el proceso de nutrición. La función de relación se refiere a cómo los seres vivos reaccionan ante los cambios de su medio ambiente, como una respuesta a los estímulos que reciben. En cambio, la nutrición está más relacionada con la obtención y el aprovechamiento de los alimentos. Esta confusión muestra que es necesario trabajar más en la diferenciación de estas funciones vitales. Utilizar estrategias

pedagógicas innovadoras, apoyadas en las TIC, podría ser clave para ayudar a los estudiantes a entender estos conceptos de manera más clara y precisa.

Pregunta 6

6) La función de reproducción consiste en que:

22 de 23 respuestas correctas

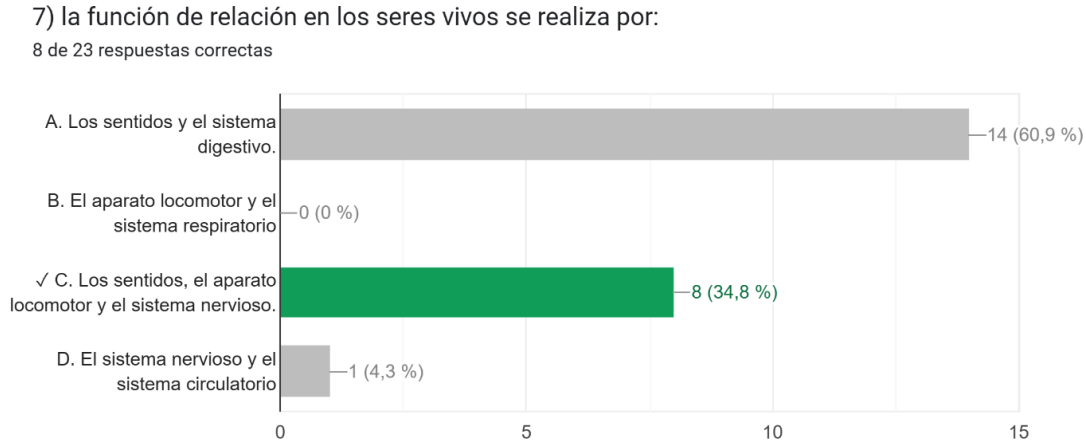


En la pregunta número 6, sobre la función de reproducción, la mayoría de los estudiantes (alrededor del 95,7%, es decir, 22 de 23) respondió correctamente, eligiendo la opción B (“Los seres vivos tienen descendientes parecidos a ellos”). Solo un estudiante, aproximadamente el 4.3%, seleccionó incorrectamente la opción A (“Obtiene alimentos de otros seres”).

Este resultado muestra que los estudiantes comprenden bien el concepto de reproducción, ya que identifican correctamente que los seres vivos se reproducen generando descendientes similares a ellos. La respuesta incorrecta, “Obtiene alimentos de otros seres”, corresponde a la función de nutrición, lo que sugiere que algunos estudiantes aún pueden confundir estas funciones. Sin embargo, la alta tasa de respuestas correctas refleja un buen entendimiento general sobre la reproducción. Para asegurar que los estudiantes sigan consolidando esta comprensión, podría ser

útil seguir utilizando herramientas educativas interactivas y dinámicas, que les ayudaron a diferenciar de manera más clara las funciones vitales de los seres vivos.

Pregunta 7



En la pregunta número 7, que trata sobre la función de relación en los seres vivos, los resultados muestran una cierta confusión entre los estudiantes. La mayoría (alrededor del 60,9%, es decir, 16 de 23) respondió que la función de relación se realiza a través de “Los sentidos y el sistema digestivo” (opción A), mientras que una proporción menor (aproximadamente el 34,8%, es decir, 7 de 23) eligió la opción C, que menciona “Los sentidos, el aparato locomotor y el sistema nervioso”.

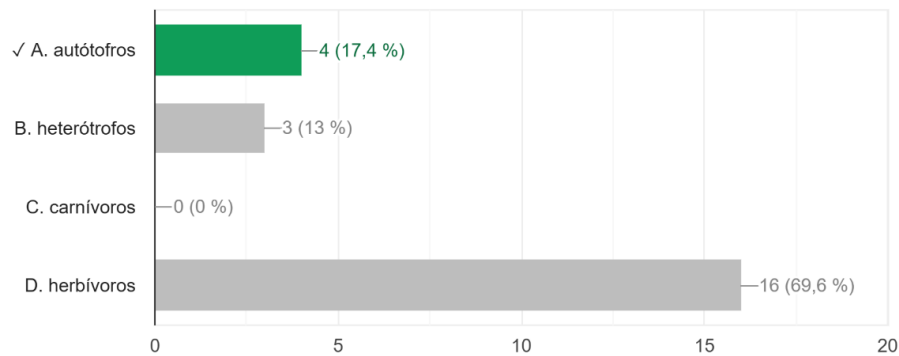
Este patrón sugiere que muchos estudiantes confunden la función de relación con la función de nutrición, ya que el sistema digestivo está más relacionado con el proceso de obtención y aprovechamiento de alimentos. Sin embargo, la función de relación está vinculada a la forma en que los seres vivos interactúan con su entorno, lo cual involucra principalmente los sentidos, el sistema nervioso y, en algunos casos, el aparato locomotor. A pesar de esta confusión, los

estudiantes que seleccionaron la opción C, que menciona los sentidos y el sistema nervioso, demostraron una comprensión más precisa de la función de relación. Este resultado resalta la necesidad de reforzar conceptos clave sobre las funciones vitales, ayudando a los estudiantes a distinguir claramente entre nutrición y relación.

Pregunta 8

8) organismos que fabrican su propio alimento

4 de 23 respuestas correctas



En la pregunta número 8, que trata sobre los organismos que fabrican su propio alimento, los resultados muestran que muchos estudiantes confundieron el concepto clave. La respuesta correcta es “A. autótrofos”, que hace referencia a los organismos como las plantas, que son capaces de producir su propio alimento mediante procesos como la fotosíntesis. Sin embargo, solo un pequeño grupo de estudiantes, alrededor del 17,4% (3 de 23), seleccionó esta opción.

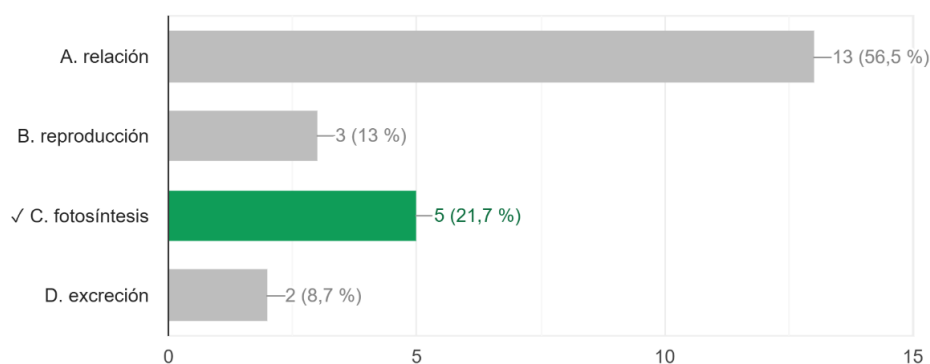
La mayoría de los estudiantes, aproximadamente el 69,6% (17 de 23), eligió “D. herbívoros”. Esto muestra que hubo una confusión, ya que los herbívoros son animales que se alimentan de plantas, pero no fabrican su propio alimento. Además, algunos estudiantes, un 13% (3 de 23), seleccionaron “B. heterótrofos”, lo cual también es incorrecto, ya que los heterótrofos

son organismos que no producen su propio alimento y dependen de otros para alimentarse. Estos resultados reflejan la necesidad de aclarar mejor los conceptos sobre los diferentes tipos de nutrición en los seres vivos, especialmente la distinción entre los autótrofos, que producen su propio alimento, y los heterótrofos, que dependen de otros organismos para obtenerlo.

Pregunta 9

9) proceso mediante el cual los organismos autótrofos fabrican su propio alimento.

5 de 23 respuestas correctas



En la pregunta número 9, que preguntaba sobre el proceso mediante el cual los organismos autótrofos fabrican su propio alimento, los resultados muestran que hubo cierta confusión entre los estudiantes. La respuesta correcta es “C. fotosíntesis”, que es el proceso mediante el cual las plantas y otros organismos autótrofos convierten la luz solar, el dióxido de carbono y el agua en su fuente de alimento, la glucosa.

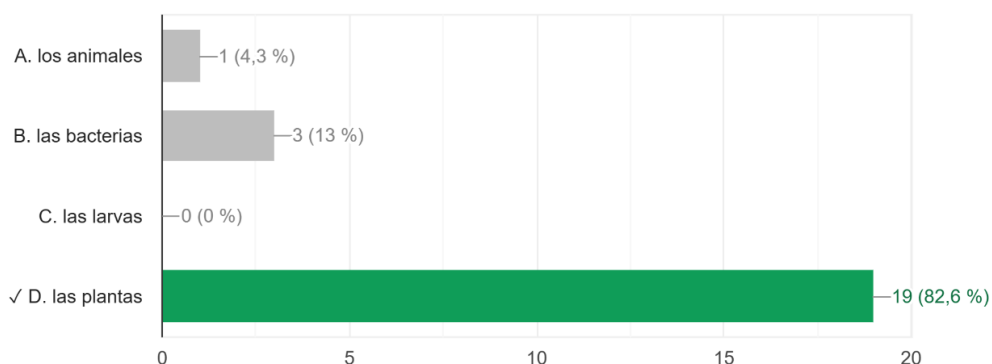
Sin embargo, solo el 21,7% de los estudiantes (5 de 23) eligieron la opción correcta. La mayoría, un 56,5% (13 de 23), seleccionan “A. relación”, que, aunque está relacionado con los organismos y sus interacciones, no describe el proceso de fabricación de alimentos. Además, algunas respuestas incluyen “D. excreción” (8,7% de los estudiantes) y “B. reproducción” (13%

de los estudiantes), procesos que son importantes en biología, pero no corresponden a la fabricación de alimentos. Este resultado resalta la necesidad de reforzar el concepto de fotosíntesis y cómo es esencial para la nutrición de los organismos autótrofos en la enseñanza de las ciencias naturales.

Pregunta 10

10) las nastias y los tropismos son respuestas propias de:

19 de 23 respuestas correctas



En la pregunta 10, que trataba sobre las nastias y los tropismos, la mayoría de los estudiantes entendió correctamente que estas respuestas son características de las plantas. La opción correcta, “D. las plantas”, fue elegida por el 82,6% de los estudiantes (20 de 23), lo que indica que tienen una comprensión sólida sobre cómo las plantas responden a estímulos como la luz o la gravedad. Sin embargo, un pequeño grupo de estudiantes (13%, es decir, 3 de 23) optó por “B. las bacterias”, lo que sugiere que pudieron haber confundido estos conceptos con otros procesos biológicos de organismos diferentes a las plantas. Este resultado muestra que, en general, los estudiantes comprenden bien los fenómenos como los tropismos y las nastias en las plantas, pero sería útil reforzar estos conceptos para evitar posibles confusiones con otras formas de vida.

Análisis general

La prueba diagnóstica realizada permitió identificar las principales fortalezas y debilidades de los estudiantes en relación con las funciones vitales de los seres vivos. Los resultados mostraron que, aunque la mayoría tuvo un desempeño aceptable en áreas como la reproducción y la relación, surgieron dificultades significativas en lo relacionado con la función de nutrición. Este aspecto es clave, ya que, como indican Colorado y Gutiérrez (2016), la nutrición es una de las funciones básicas para entender cómo los organismos vivos se desarrollan y sobreviven en su entorno.

En particular, las preguntas sobre cómo los seres vivos obtienen, procesan y expulsan sustancias revelan confusión entre los estudiantes. En esa línea, si bien algunos lograron identificar términos como "alimentación" o "nutrición", en muchos casos no lograron diferenciar claramente entre conceptos básicos y específicos de esta función. Esto sugiere lo ya planteado por González (2021) en el sentido de que existen vacíos en la comprensión de estos términos en los estudiantes de la secundaria, posiblemente originados por explicaciones previas poco detalladas o desconectadas de ejemplos concretos.

Como advierten González y López (2022), las falencias señaladas en el aprendizaje de esta área podrían estar relacionadas con métodos de enseñanza que no promovieron una conexión significativa entre la teoría y su aplicación práctica. Por ejemplo, la falta de actividades experimentales o casos aplicados pudo haber limitado la capacidad de los estudiantes para comprender plenamente el tema. Además, esta carencia de contextos reales podría haber generado interpretaciones erróneas o poco precisas.

Ante esta situación, es fundamental, como señala Vidal (2021), diseñar una estrategia pedagógica innovadora que se centre en reforzar el tema de la nutrición. Esta estrategia debería incluir actividades interactivas, como experimentos o simulaciones, que permitan a los estudiantes explorar los procesos de manera más visual y práctica. También sería útil integrar el tema con otros contenidos, como la ecología y la salud, para ayudar a los estudiantes a comprender su importancia desde una perspectiva mucho mejor.

Como menciona Moreira (2019), la función de nutrición es un área fundamental en el estudio de las ciencias naturales para estudiantes de secundaria, lo que tiene relación con los hallazgos de esta investigación, en tanto precisamente la función de la nutrición fue el área que presentó mayores retos en la prueba diagnóstica, lo que evidencia la necesidad de un enfoque pedagógico dirigido a fortalecer este aspecto. Implementar estrategias creativas y prácticas no solo mejoraría el aprendizaje de los estudiantes, sino que también contribuiría a desarrollar habilidades críticas que les permitieron analizar y aplicar sus conocimientos en situaciones reales.

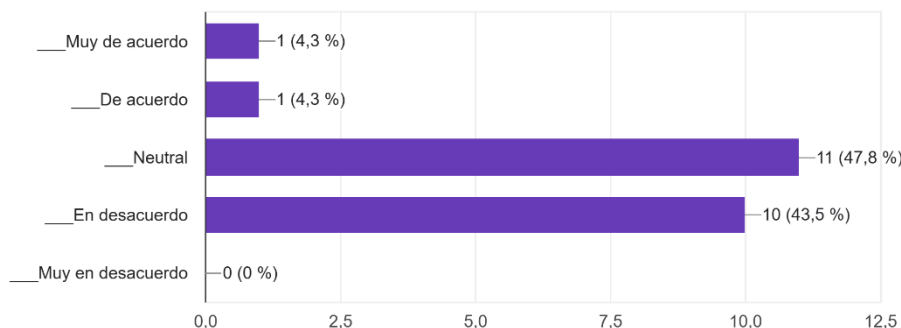
4.1.2. Encuesta a estudiantes

En esta parte, se presentan los resultados y el análisis de la encuesta realizada a los estudiantes de séptimo grado, que buscaba conocer sus necesidades y percepciones sobre el uso de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Gracias a esta encuesta, se obtuvo información importante sobre cómo los estudiantes perciben y utilizan las herramientas tecnológicas en el aula. Estos resultados complementan lo encontrado en la prueba diagnóstica, ayudando a tener una visión más clara y completa de las oportunidades para integrar las TIC de forma efectiva en su aprendizaje. A continuación, se muestran los hallazgos más relevantes de la encuesta, que resultaron fundamentales para crear estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades del grupo.

Pregunta 1

1. ¿Participa activamente en la clase de ciencias naturales, haciendo preguntas concretas, claras y precisas en el momento de una duda durante la clase de ciencias naturales?

23 respuestas



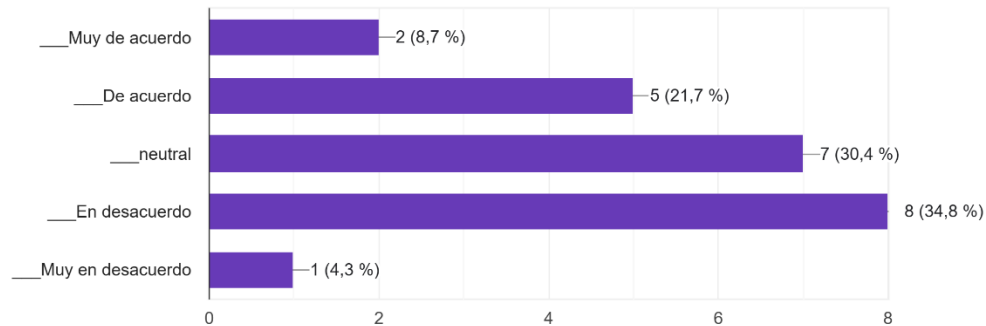
Los datos obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta muestran que el 47.8% de los estudiantes eligieron la opción “Neutral”, mientras que el 43.5% señalaron “En desacuerdo”. Solo un pequeño porcentaje, 4.3%, respondió “De acuerdo”, y otro 4.3% marcó “Muy de acuerdo”. Esto indica que la participación de los estudiantes durante las clases de Ciencias Naturales, en términos de formular preguntas claras y precisas cuando tienen dudas, es baja.

La alta cantidad de respuestas “Neutral” y “En desacuerdo” deja ver que la mayoría de los estudiantes no se sienten cómodos o motivados para participar activamente en clase. Esto podría deberse a factores como la timidez, la falta de confianza, o tal vez un ambiente de aula que no estimula suficientemente la interacción. Es evidente que hay una oportunidad importante para implementar estrategias pedagógicas que invitan a los estudiantes a expresarse ya interactuar de manera más fluida. Incorporar las TIC podría ser clave, ya que pueden ofrecer herramientas atractivas y dinámicas que transforman la forma en que los estudiantes participan, ayudándoles a superar estas barreras y fortaleciendo su aprendizaje en Ciencias Naturales.

Pregunta 2

2. ¿Generalmente realiza las tareas de ciencias naturales asignadas por el docente?

23 respuestas



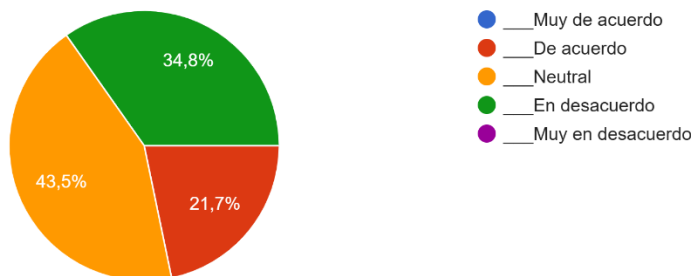
Los resultados de la pregunta 2 muestran que el 30,4% de los estudiantes seleccionaron la opción “Neutral”, mientras que un 34,8% eligió “En desacuerdo”. Por otro lado, un 21.7% marcó “De acuerdo”, seguido por un 8,7% que optó por “Muy de acuerdo”, y solo un 4.3% dijo “Muy en desacuerdo”. Estos datos indican que muchos estudiantes tienen una actitud ambivalente o negativa hacia la realización de las tareas asignadas en Ciencias Naturales.

La tendencia hacia respuestas neutras o negativas evidencia que varios estudiantes no están cumpliendo consistentemente con las tareas, lo que podría estar relacionado con distintos factores. Tal vez las tareas no resultan motivadoras o relevantes, o enfrentar dificultades como falta de tiempo o recursos en casa. Esto señala la necesidad de replantear la forma en que se diseñan las actividades, buscando hacerlas más dinámicas y atractivas. Por ejemplo, incluir herramientas digitales o enfoques prácticos podría despertar mayor interés y compromiso en los estudiantes, logrando que asuman una actitud más positiva y activa frente a su aprendizaje.

Pregunta 3

3. ¿Pone gran atención a lo que dice el profesor?

23 respuestas



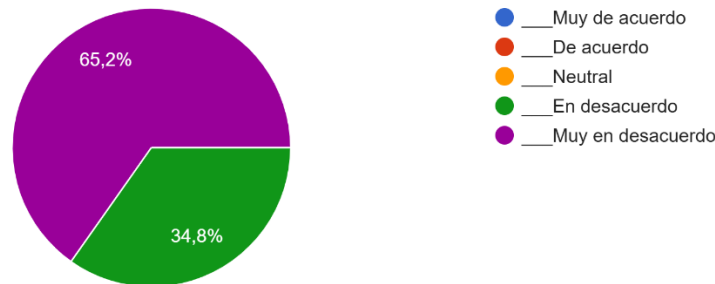
En la pregunta 3, el 43.5% de los estudiantes seleccionaron la opción “Neutral”, lo que refleja una postura indefinida sobre la atención que prestan a las explicaciones del docente. Un 34,8% indicó “En desacuerdo”, mientras que el 21,7% eligió “De acuerdo”. Ningún estudiante seleccionó “Muy de acuerdo”. Estos datos sugieren que la mayoría de los estudiantes no demuestran un nivel alto de atención durante las clases de Ciencias Naturales.

La predominancia de respuestas “Neutral” y “En desacuerdo” podría indicar que muchos estudiantes no están completamente conectados con las explicaciones del docente. Esto puede estar relacionado con la forma en que se desarrollan las clases, si estos no resultan lo suficientemente dinámicos o relevantes para ellas, o incluso con factores externos que afectan su capacidad de concentración. Es importante explorar estrategias que le ayuden a captar y mantener su atención, como integrar actividades interactivas, usar recursos tecnológicos llamativos o vincular los temas de Ciencias Naturales con ejemplos prácticos y cercanos a su vida cotidiana. Estas acciones podrían ayudar a generar un ambiente de aprendizaje más interesante y efectivo.

Pregunta 4

4. ¿Considera que tiene buena capacidad para reconocer las características de los seres vivos, sus funciones y necesidades nutricionales?

23 respuestas



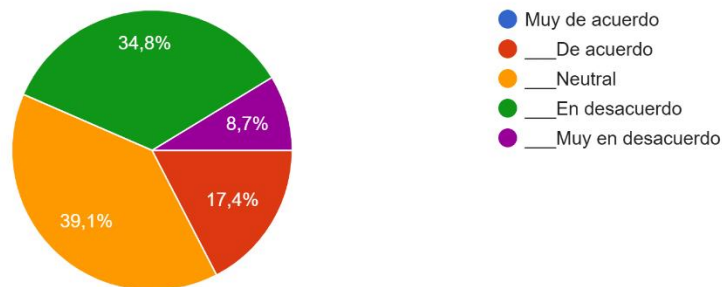
En la pregunta 4, la mayoría de los estudiantes, un 65,2%, respondió “Muy en desacuerdo” o “En desacuerdo”, lo que indica que no se sienten seguros de su capacidad para reconocer las características de los seres vivos, sus funciones. Y necesidades nutricionales. Solo un pequeño porcentaje, el 34,8%, mostró una opinión más positiva o neutral sobre esta habilidad.

Estos resultados sugieren que los estudiantes tienen dificultades para comprender y reconocer los conceptos básicos sobre los seres vivos, lo cual podría estar relacionado con la forma en que se les enseña este contenido. Tal vez la información no se presenta de manera lo suficientemente clara o accesible, o incluso puede faltar la oportunidad de experimentar de manera práctica con estos conceptos. Para abordar esto, sería útil introducir estrategias más dinámicas, como el uso de imágenes, videos o actividades prácticas que les permitan explorar el tema de una manera más interactiva. Esto podría ayudarle a fortalecer su comprensión y aumentar su confianza en el tema.

Pregunta 5

5. ¿Considera que posee buen desempeño académico en el área de ciencias naturales?

23 respuestas



En la pregunta 5, el 39.1% de los estudiantes respondió “Neutral”, lo que sugiere que no tienen una opinión clara sobre su desempeño en Ciencias Naturales. Por otro lado, el 34,8% de los estudiantes se mostró insatisfecho, eligiendo “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”. Solo el 17,4% expresó sentirse conforme con su rendimiento al responder “De acuerdo”, y un pequeño porcentaje (8,7%) seleccionó “Muy en desacuerdo”, lo que indica que pocos estudiantes creen que están teniendo un buen desempeño en esta área.

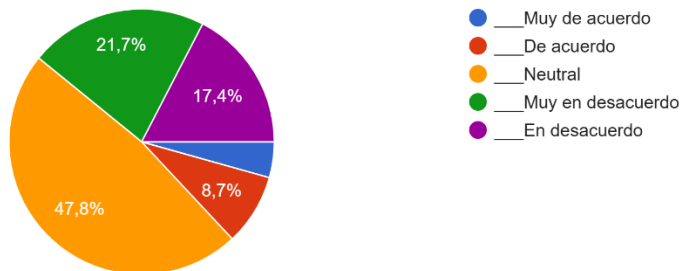
Estos resultados reflejan que muchos estudiantes no se sienten seguros de su rendimiento en Ciencias Naturales, lo que podría estar relacionado con la falta de confianza en sus habilidades o con dificultades para comprender los contenidos. La gran cantidad de respuestas “Neutral” y “En desacuerdo” podría indicar que los estudiantes necesitan más apoyo o una metodología más adecuada para conectarse con los temas. Para mejorar esta situación, sería útil implementar estrategias de enseñanza más interactivas y motivadoras, como el uso de recursos tecnológicos o actividades prácticas que les permitan visualizar mejor su aprendizaje y progresar con mayor

seguridad. Además, proporcionarles retroalimentación positiva y herramientas para evaluar su propio desempeño podría ayudar a aumentar su confianza y mejorar su percepción del área.

Pregunta 6

6. ¿Considera que para sus docentes usted es un buen estudiante en el área de ciencias naturales?

23 respuestas



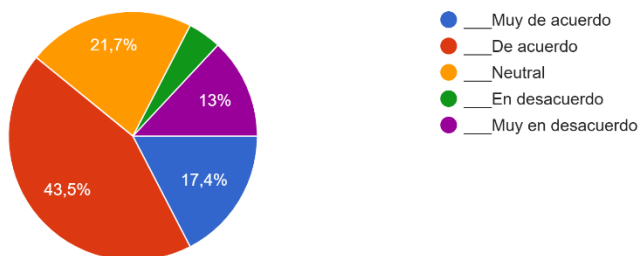
En la pregunta 6, el 47,8% de los estudiantes eligió la opción “Neutral”, lo que muestra que no tienen una idea clara sobre cómo sus docentes los perciben en cuanto a su rendimiento en Ciencias Naturales. Un 21,7% respondió “Muy en desacuerdo” o “En desacuerdo”, lo que indica que algunos no se sienten considerados como buenos estudiantes en esta área. Por otro lado, un 8,7% respondió “De acuerdo” o “Muy de acuerdo”, sugiriendo que algunos estudiantes sí creen que tienen un buen desempeño, mientras que el resto se inclinó por respuestas neutrales.

Los resultados reflejan una falta de claridad entre los estudiantes sobre cómo los ven sus docentes en relación con su desempeño en Ciencias Naturales. La gran cantidad de respuestas “Neutral” puede indicar que no reciben suficiente retroalimentación o no están seguros de si cumplen con las expectativas de los profesores. Además, la presencia de respuestas negativas sugiere que algunos se sienten inseguros acerca de su rendimiento o perciben que su esfuerzo no es reconocido. Para mejorar esta situación, sería valioso que los docentes brindaran más

oportunidades de interacción y retroalimentación, destacando tanto los logros como las áreas de mejora de los estudiantes. Esto no solo fortalecería su confianza, sino que también mejoraría la motivación para seguir aprendiendo y participando activamente en la clase.

Pregunta 7

7. ¿A pesar de que se esfuerza no consigue entender las ciencias naturales?
23 respuestas



En la pregunta 7, más de la mitad de los estudiantes, un 43,5%, respondió “De acuerdo”, lo que indica que sienten que, a pesar de sus esfuerzos, no logran entender completamente las Ciencias Naturales. Además, un 17,4% respondió “Muy de acuerdo”, lo que subraya que algunos estudiantes experimentan dificultades significativas a pesar de intentar comprender los temas. Un 13% de los estudiantes respondió “Muy en desacuerdo”, lo que sugiere que un grupo más pequeño no se siente tan afectado por este problema. También hay un 21,7% que eligió la opción “Neutral”, lo que muestra que algunos no tienen una opinión clara al respecto.

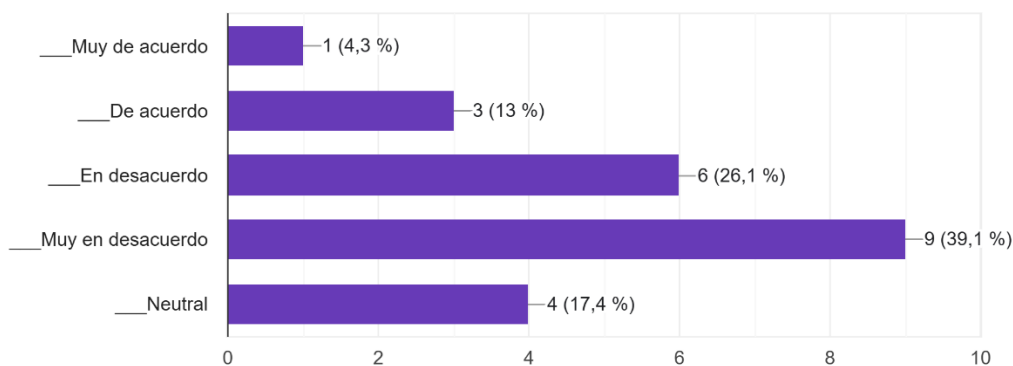
La mayoría de los estudiantes parece estar enfrentando dificultades para comprender las Ciencias Naturales, incluso cuando se esfuerzan por entender los temas. Esto podría indicar que la manera en que se están enseñando los contenidos no está siendo suficientemente clara o que los métodos actuales no están favoreciendo el aprendizaje de manera efectiva. Quizá algunos estudiantes necesiten enfoques más personalizados o recursos adicionales que les permitan

comprender mejor los conceptos. Las respuestas “Neutral” sugieren que algunos no están completamente seguros de su nivel de comprensión, lo que puede indicar que hay falta de claridad o retroalimentación. Para mejorar esta situación, se podría considerar el uso de métodos de enseñanza más interactivos, como el uso de tecnologías o actividades prácticas, que permitan a los estudiantes experimentar de forma más directa y comprensible los conceptos de las Ciencias Naturales.

Pregunta 8

8. ¿Cuenta con los recursos necesarios para el aprendizaje y desarrollo de las actividades de ciencias naturales para alcanzar las competencias propias del área?

23 respuestas



En la pregunta 8, un 39.1% de los estudiantes respondió “Muy en desacuerdo”, lo que indica que una parte significativa no siente que tiene acceso a los recursos necesarios para aprender y desarrollar actividades en Ciencias Naturales. Un 4,3% respondió “Muy de acuerdo”, lo que sugiere que algunos estudiantes consideran que cuentan con todos los recursos para alcanzar las competencias del área. Sin embargo, un 26,1% expresó su desacuerdo, respondiendo “En desacuerdo”, lo que refleja que una proporción considerable de estudiantes no siente que tiene lo necesario para desarrollar las actividades de la asignatura. Además, un 17,4% eligió la opción

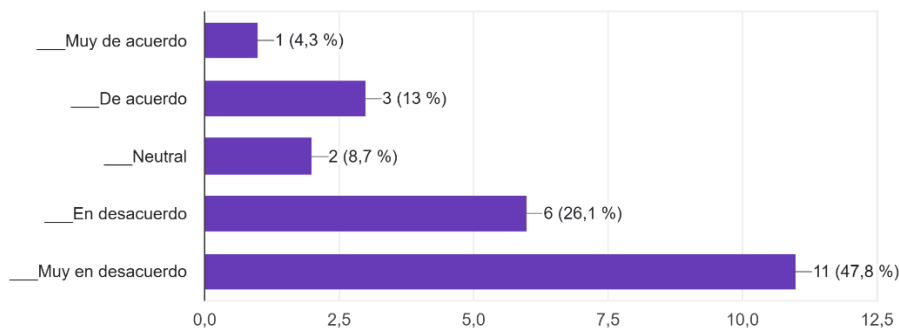
“Neutral”, lo que podría indicar incertidumbre o falta de claridad sobre la disponibilidad de recursos.

Los resultados muestran que, aunque algunos estudiantes se sienten respaldados por los recursos disponibles para su aprendizaje en Ciencias Naturales, una gran parte de ellos cree que no tiene lo necesario para alcanzar las competencias del área. Esto podría señalar que existen deficiencias en los materiales educativos, en el acceso a tecnología o incluso en el apoyo adicional que se les brinda. Esta situación puede estar afectando el rendimiento y la motivación de los estudiantes. Es crucial que la institución educativa revise los recursos disponibles y busque maneras de mejorar el acceso a materiales educativos, herramientas tecnológicas o prácticas de enseñanza que puedan enriquecer la experiencia de aprendizaje en Ciencias Naturales. Mejorar la disponibilidad de recursos y su uso adecuado puede ser clave para que todos los estudiantes tengan las oportunidades necesarias para desarrollar sus competencias en el área.

Pregunta 9

9. ¿Ha utilizado alguna plataforma de juegos lúdicos para desarrollar sus competencias en ciencias naturales?

23 respuestas



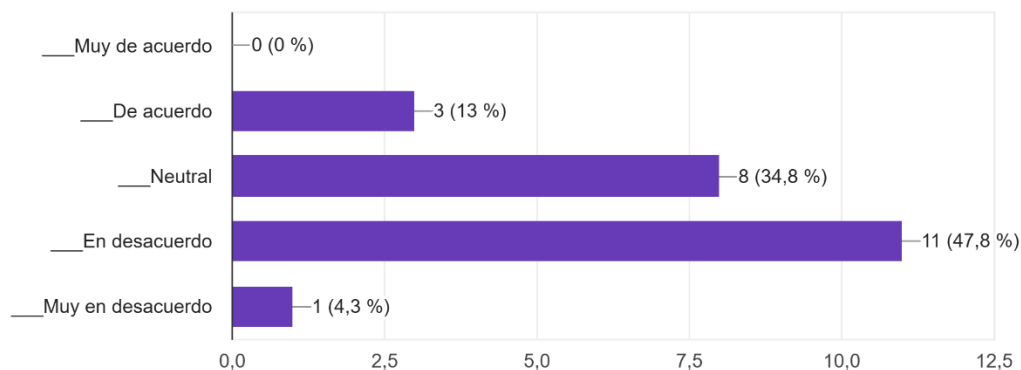
En la pregunta 9, un 13% de los estudiantes indicó estar “De acuerdo”, lo que sugiere que una parte de ellos ha utilizado plataformas de juegos lúdicos como herramienta para mejorar sus competencias en Ciencias Naturales. Además, un 4.3% respondió “Muy de acuerdo”, lo que indica que algunos consideran que estas plataformas les han ayudado en su aprendizaje. Sin embargo, un 26,1% de los estudiantes respondió negativamente, eligiendo “En desacuerdo” y 47,8% “Muy en desacuerdo”, lo que revela que una gran mayoría no ha tenido la oportunidad de utilizar estos recursos. Un 6,7% optó por la opción “Neutral”, lo que podría reflejar incertidumbre o poca experiencia con el uso de juegos lúdicos en su educación.

Los resultados muestran que, aunque un grupo de estudiantes ha utilizado plataformas de juegos lúdicos en su aprendizaje, la mayoría no ha tenido acceso a este tipo de recursos. Los juegos lúdicos pueden ser herramientas muy efectivas para hacer que el aprendizaje en Ciencias Naturales sea más interactivo y atractivo, ya que fomentan la participación y el entendimiento de conceptos de manera más divertida. Sin embargo, la falta de acceso a estas plataformas o su caso de uso podría estar limitando las oportunidades para que los estudiantes se beneficien de estas estrategias.

Pregunta 10

10. ¿Prepara usted las evaluaciones de ciencias naturales programadas por el profesor de manera consiente y pensando que esto le ayudará en su desarrollo académico?

23 respuestas



En la pregunta 10, el 13% de los estudiantes respondió “De acuerdo”, lo que indica que una pequeña parte de ellos se prepara conscientemente para las evaluaciones de Ciencias Naturales, entendiendo que estas les ayudan en su desarrollo académico. Sin embargo, el 47.8% de los estudiantes expresó “En desacuerdo” y 4,3% “Muy en desacuerdo”, lo que sugiere que más de la mitad de los estudiantes no se prepara de manera consciente para las evaluaciones, tal vez no reconociendo su importancia para su aprendizaje. Un 34,8% eligió la opción “Neutral”, lo que podría reflejar incertidumbre o una preparación que no siempre es constante ni deliberada.

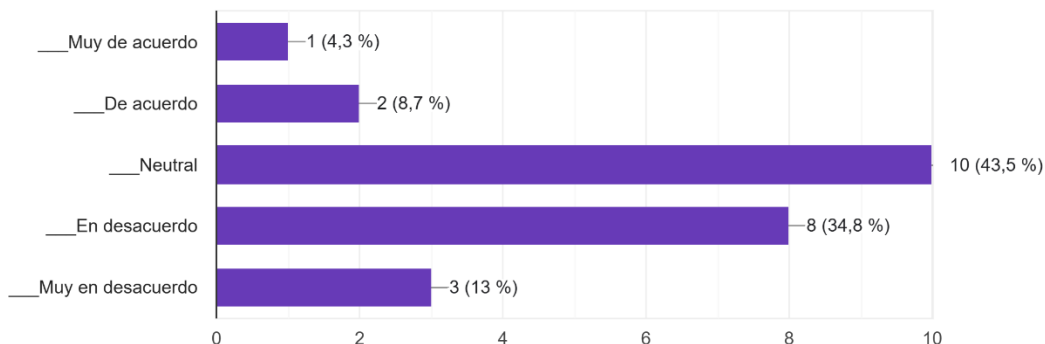
Los resultados muestran que una gran parte de los estudiantes no se siente motivada o no tiene claro el impacto de las evaluaciones en su desarrollo académico. Es posible que algunos no perciban las pruebas como una herramienta útil para reforzar su aprendizaje, sino más bien como un trámite. Esto podría ser una señal de que es necesario trabajar en estrategias pedagógicas que ayuden a los estudiantes a ver las evaluaciones como una oportunidad para mejorar y crecer.

académicamente. También podría ser útil explorar si existen factores como la ansiedad frente a las evaluaciones o la falta de recursos que impiden una preparación más activa.

Pregunta 11

11. ¿Le dedicas tiempo diariamente a las actividades propias del área de ciencias naturales?

23 respuestas



En cuanto a la pregunta 11, un 13% de los estudiantes indicó que sí dedica tiempo de manera regular a las actividades de Ciencias Naturales, lo que refleja un pequeño grupo que asume un compromiso constante con el área. Por otro lado, un 34,8% respondió “En desacuerdo” y 13% “Muy en desacuerdo”, lo que sugiere que más de la mitad de los estudiantes no se dedica a estudiar o realizar actividades relacionadas con la materia de forma diaria. Un 43,5% de los estudiantes seleccionó “Neutral”, lo que podría indicar que algunos no lo hacen de manera sistemática, pero tampoco lo descartan por completo.

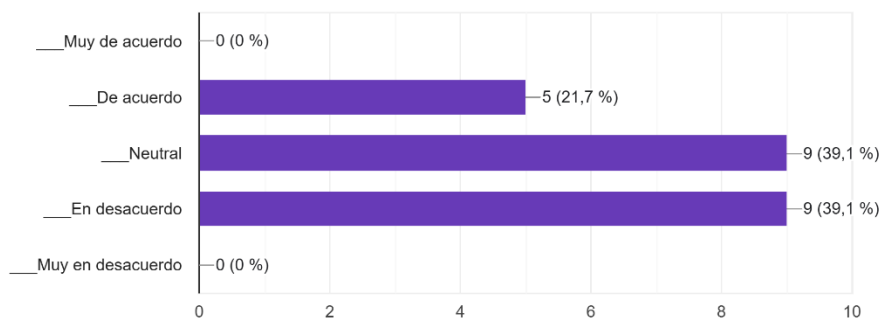
Estos resultados sugieren que, en general, los estudiantes no dedican tiempo todos los días a las actividades de Ciencias Naturales, lo que podría estar relacionado con la falta de motivación o la percepción de que no es necesario invertir tiempo fuera del aula. La respuesta “Neutral” también sugiere que algunos estudiantes podrían estar dispuestos a hacerlo si las

circunstancias o el enfoque fueran diferentes. Puede ser útil identificar las barreras que impiden que los estudiantes se involucren más en la materia, como la falta de recursos o una desconexión entre los contenidos y sus intereses.

Pregunta 12

12. ¿Se distrae haciendo otras actividades cuando realiza ejercicios de ciencias naturales en el computador?

23 respuestas



En respuesta a la pregunta 12, un 21,7% de los estudiantes indicó que sí se distraen con otras actividades cuando realizan ejercicios de Ciencias Naturales en el computador. Este dato refleja una tendencia en la que una parte significativa de los estudiantes no puede mantenerse completamente enfocados en la tarea. Un 39,1% de los estudiantes respondió “En desacuerdo”, lo que sugiere que algunos logran concentrarse y no se distraen fácilmente. El 39,1% restante eligió “Neutral”, lo que podría indicar que estos estudiantes tienen una percepción ambigua sobre su nivel de concentración, o tal vez no tienen claro si las distracciones afectan su desempeño.

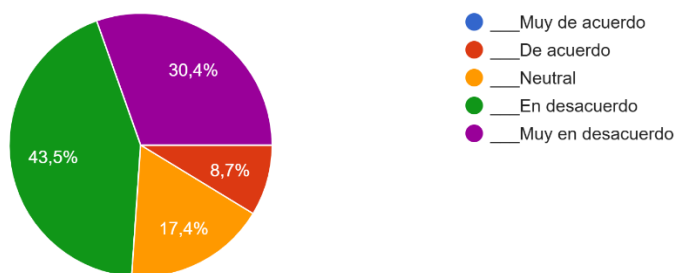
Los resultados muestran que una parte considerable de los estudiantes tiene dificultades para mantenerse concentrados cuando usan el computador para trabajar en Ciencias Naturales. Esto podría estar relacionado con la naturaleza interactiva de las plataformas tecnológicas, que a menudo ofrecen muchas oportunidades para la distracción. La opción “Neutral” también sugiere

que algunos estudiantes no están completamente conscientes de su distracción o tal vez se sienten algo indecisos sobre su capacidad de concentración.

Pregunta 13

13. ¿Considera que los recursos utilizados por el profesor ayudan a entender mejor los contenidos de ciencias naturales y al entenderlo se siente con ganas de investigar más?

23 respuestas



En cuanto a la pregunta 13, los resultados indican que solo el 8,7% de los estudiantes consideran que los recursos utilizados por el profesor realmente les ayudan a comprender mejor los contenidos de Ciencias Naturales y les despiertan el interés por investigar más. Un 17,4% de los estudiantes se mostró “Neutral”, lo que sugiere que no tienen una opinión clara, ni positiva ni negativa, sobre la efectividad de los recursos. Sin embargo, un 43,5% respondió “En desacuerdo” y el 30,4% “Muy en desacuerdo”, lo que señala que una proporción significativa de estudiantes no encuentra que los recursos sean útiles para entender mejor la materia ni para fomentar su curiosidad.

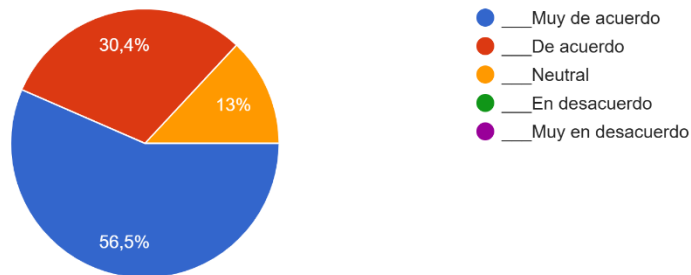
Este patrón de respuestas refleja una preocupación importante: muchos estudiantes no perciben los recursos utilizados por el profesor como herramientas eficaces para su aprendizaje en Ciencias Naturales ni como un estímulo para investigar más. Este desajuste podría deberse a que los materiales no se ajustan a las necesidades, intereses o estilos de aprendizaje de los estudiantes.

La gran cantidad de respuestas negativas sugiere que los recursos actuales tal vez no están siendo lo suficientemente atractivos o motivadores.

Pregunta 14

14. Considera que sus resultados académicos en ciencias naturales mejoran con el uso de los recursos tecnológicos

23 respuestas



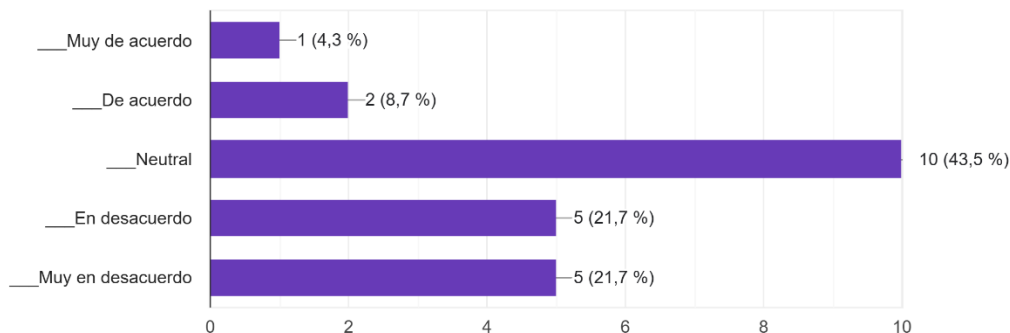
En relación con la pregunta 14, la gran mayoría de los estudiantes, un 56,5%, considera que sus resultados académicos en Ciencias Naturales mejoran gracias al uso de los recursos tecnológicos, y está de acuerdo un 30,4%. Un 13,1% se muestra neutral. Esto indica que, en general, los estudiantes tienen una opinión positiva sobre el impacto de la tecnología en su desempeño en esta materia.

Los resultados son bastante alentadores, ya que reflejan una gran aceptación de los recursos tecnológicos entre los estudiantes, quienes parecen percibir una mejora en su rendimiento académico gracias a estas herramientas. Esto sugiere que el uso de tecnología en el aula podría ser un camino efectivo para facilitar el aprendizaje y la comprensión de temas complejos en Ciencias Naturales. Sin embargo, el pequeño porcentaje de estudiantes que se muestra neutral o en desacuerdo puede señalar que algunos no han tenido experiencias tan positivas o tal vez aún no se sienten cómodos con el uso de la tecnología en el proceso educativo.

Pregunta 15

15. ¿Está satisfecho con el logro de sus metas académicas en el área de ciencias naturales?

23 respuestas



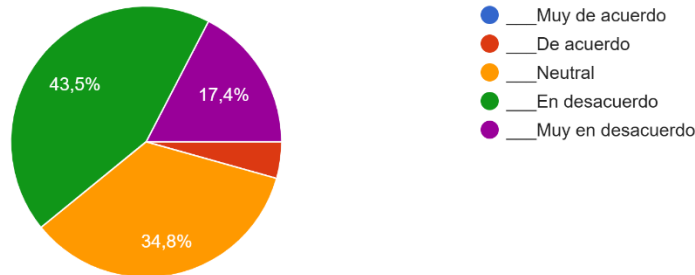
Al revisar las respuestas de los estudiantes sobre si están satisfechos con el logro de sus metas académicas en el área de Ciencias Naturales, encontramos que las opiniones son diversas. Un porcentaje pequeño pero significativo (4,3%) se muestra bastante satisfecho, ya que afirman estar “muy de acuerdo” y 8,7% “de acuerdo” con el logro de sus metas. Sin embargo, el 43,5% se muestra neutral, lo que podría sugerir que no tienen una percepción clara sobre si están alcanzando o no sus objetivos académicos en esta asignatura. Por otro lado, un 21,7% de los estudiantes expresa insatisfacción, ya que indica estar "en desacuerdo" y 21,7% "muy en desacuerdo” con el cumplimiento de sus metas en Ciencias Naturales.

Este panorama revela que, si bien algunos estudiantes sienten que están logrando sus objetivos, muchos otros no perciben que su esfuerzo esté dando los resultados esperados. Es posible que aquellos que se sienten neutrales no tengan una evaluación precisa de su desempeño o no sientan un avance claro. En cuanto a los que están insatisfechos, podrían encontrarse enfrentando dificultades que afectan su rendimiento, como problemas con la comprensión de los temas, falta de motivación o incluso dificultades con los métodos de enseñanza.

Pregunta 16

16. ¿Le resulta divertido estudiar ciencias naturales?

23 respuestas



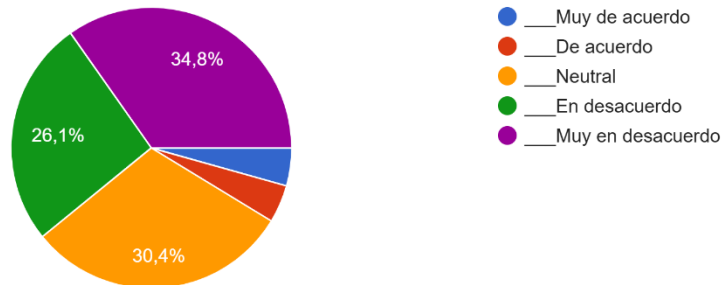
Al observar las respuestas de los estudiantes a esta pregunta, podemos notar que la mayoría no considera que estudiar Ciencias Naturales sea una experiencia divertida. Aproximadamente un 43,5% de los estudiantes se muestra en desacuerdo y 17,4% muy en desacuerdo con la idea de que disfrutarían estudiar esta materia. Esto indica que, para la mayoría, el estudio de la ciencia no genera interés o emoción, lo que puede reflejar una falta de conexión personal o disfrute con los contenidos.

Además, un 34,8% de los estudiantes se mantiene neutral, lo que sugiere que no tienen una opinión clara sobre si la materia es divertida o no. Este grupo puede estar pasando por la asignatura de manera rutinaria, sin sentir un entusiasmo real por ella. Solo un pequeño porcentaje de los estudiantes dice estar de acuerdo con la afirmación de que estudiar Ciencias Naturales les resulta divertido, lo cual es una cifra baja, pero indica que para algunos, la asignatura sí logra despertar algún tipo de interés.

Pregunta 17

17. ¿Le agrada la clase de ciencias naturales?

23 respuestas



Al observar las respuestas a esta pregunta, notamos que la mayoría de los estudiantes no se sienten completamente motivados ni interesados en la clase de Ciencias Naturales. Aproximadamente un 34,8% de ellos mostró una respuesta negativa, seleccionando opciones como “Muy en desacuerdo” y 26,1% “En desacuerdo”. Esto sugiere que la asignatura no está despertando su interés o que no disfrutan el enfoque o los temas que se abordan. De hecho, algunos incluso respondieron “Muy en desacuerdo”, lo que podría indicar que sienten una desconexión con la materia o que no la encuentran atractiva.

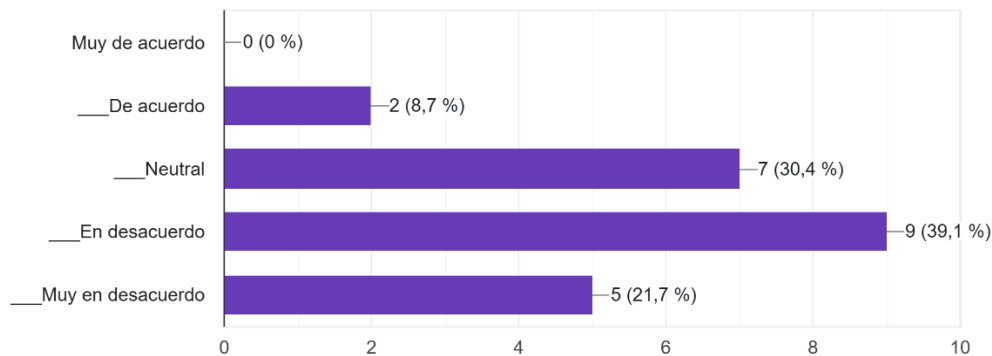
Por otro lado, alrededor de un 30,4% de los estudiantes se mostró neutral, lo que significa que no tienen una opinión ni muy positiva ni muy negativa sobre la clase, probablemente se limitan a asistir sin tener un interés o desagrado particular. Un pequeño porcentaje indicó que sí les agrada la clase, lo que señala que hay algunos estudiantes que valoran la materia, aunque no son mayoría. Esta distribución de respuestas refleja que, en general, la clase de Ciencias Naturales no está siendo vista como algo particularmente emocionante o atractivo para los estudiantes. Esto podría deberse

a que la manera en que se enseñan los contenidos no logra captar la atención de los jóvenes, tal vez por un enfoque muy tradicional o por la falta de actividades más interactivas.

Pregunta 18

18. ¿Se le facilita el estudio y aprendizaje de las ciencias naturales?

23 respuestas



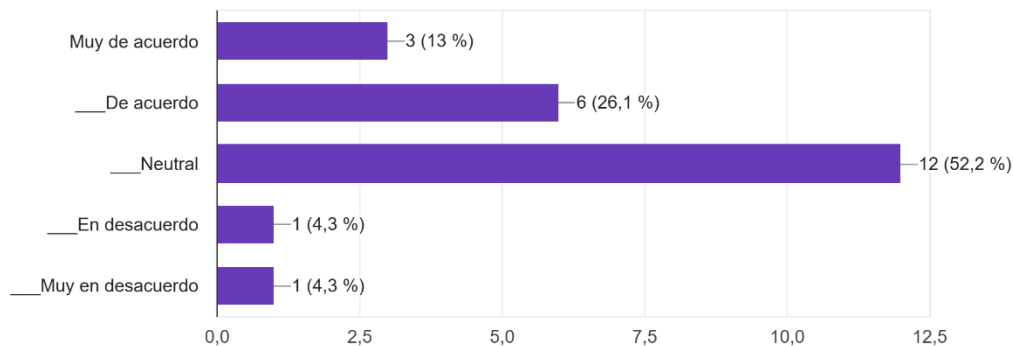
Las respuestas a esta pregunta muestran que muchos estudiantes no perciben el estudio de las ciencias naturales como algo fácil o accesible. Un porcentaje significativo de estudiantes, aproximadamente el 39,1%, respondió “En desacuerdo” y 21,7% “Muy en desacuerdo”, lo que indica que enfrentan dificultades para comprender los contenidos de la materia. Esto sugiere que los estudiantes podrían estar experimentando barreras para dominar los conceptos de ciencias naturales.

Cerca del 30,4% eligió la opción neutral, lo que podría reflejar una falta de certeza sobre su experiencia de aprendizaje o una postura ambigua respecto a la materia. Solo un 8,7% de los encuestados expresó que se les facilita aprender ciencias naturales, lo que destaca que una minoría considera la asignatura como comprensible o accesible.

Pregunta 19

19. ¿Recibe apoyo familiar para realizar actividades del área de ciencias naturales propuestas por el docente?

23 respuestas



Las respuestas a esta pregunta reflejan una diversidad en el apoyo familiar que los estudiantes reciben en relación con las actividades de ciencias naturales. Un porcentaje significativo de respuestas, aproximadamente el 52,2%, fue “Neutral”, lo que podría indicar que muchos estudiantes no tienen una visión clara sobre el tipo de apoyo que reciben en casa para realizar las tareas escolares de esta área. Esto sugiere que, para algunos, el apoyo familiar puede ser limitado o no estar claramente definido.

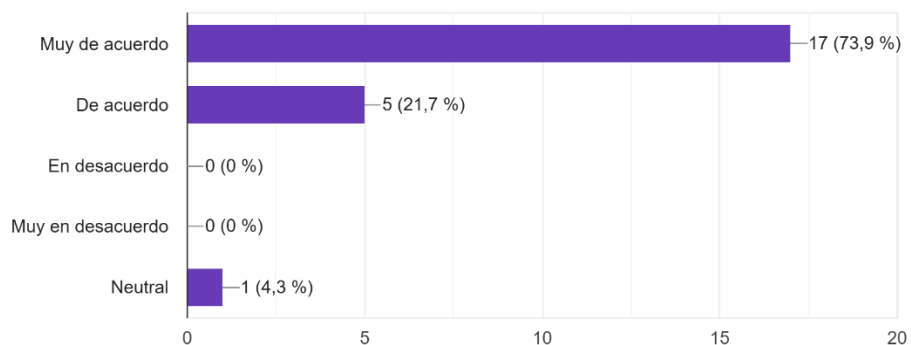
Un 26,1% de los estudiantes expresó recibir apoyo de sus familias en las actividades académicas, seleccionando respuestas como “De acuerdo” y 13% “Muy de acuerdo”. Esto indica que una parte de los estudiantes cuenta con el respaldo de sus familias para cumplir con las tareas del área de ciencias naturales. El apoyo puede variar desde ayuda directa en la comprensión de los temas hasta la supervisión de las actividades académicas. Por otro lado, un 4,3% de los estudiantes respondió “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”, lo que señala que una parte importante de los estudiantes no cuenta con el apoyo familiar necesario. Esta falta de respaldo puede deberse a

diferentes factores, como el poco tiempo disponible de los padres, la falta de conocimiento sobre los contenidos de ciencias naturales o la limitación de recursos para ayudar en el desarrollo de las actividades.

Pregunta 20

20. ¿Las ciencias naturales son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida?

23 respuestas



La mayoría de los estudiantes expresa un alto reconocimiento sobre la importancia de las ciencias naturales, con una gran parte seleccionando respuestas como “Muy de acuerdo” (73,9%) y “De acuerdo” (21,7%). Esto sugiere que, en general, los estudiantes perciben las ciencias naturales como útiles y necesarias no solo en el ámbito educativo, sino también en muchos aspectos de la vida cotidiana. Este consenso refuerza la idea de que los conocimientos adquiridos en ciencias naturales son considerados valiosos y aplicables en diversas situaciones más allá de la escuela.

Sin embargo, un pequeño grupo se muestra neutral, lo que podría indicar una falta de conexión directa entre los contenidos académicos y su aplicación en la vida diaria. A pesar de ello, el alto porcentaje de respuestas afirmativas refleja una actitud positiva hacia estas materias y su relevancia en la sociedad actual. Esta percepción podría fortalecerse aún más si se encuentran más

formas de vincular las ciencias naturales con ejemplos prácticos y reales que motivan a los estudiantes a ver su impacto directo.

Análisis general de la encuesta a estudiantes

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo grado ponen de manifiesto varios aspectos relevantes sobre su proceso de aprendizaje en ciencias naturales. En el ámbito cognitivo, se identifica una dificultad en la comprensión de conceptos esenciales, especialmente en relación con la nutrición, considerada una de las funciones básicas de los seres vivos. A pesar de los esfuerzos realizados, muchos estudiantes reportan dificultades para dominar estos contenidos, lo que sugiere que es necesario implementar nuevas estrategias pedagógicas que fortalezcan la comprensión de estos temas clave.

Respecto al ámbito tecnológico, los estudiantes muestran un claro interés por integrar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en su aprendizaje. No obstante, la gamificación y las actividades lúdicas, que podrían mejorar la experiencia educativa, no están siendo suficientemente aprovechadas. Aunque los estudiantes tienen acceso y familiaridad con herramientas tecnológicas, la falta de uso de plataformas interactivas y recursos educativos innovadores limita la posibilidad de fomentar un aprendizaje más dinámico y motivador, crucial para el desarrollo de competencias en ciencias naturales.

En cuanto al ámbito motivacional, los resultados indican que, a pesar de que los estudiantes reconocen la importancia de las ciencias naturales, no siempre encuentran el proceso de aprendizaje estimulante. La desconexión entre la teoría impartida en clase y la aplicación práctica de los conceptos parece influir en la falta de entusiasmo por el estudio de esta área. La ausencia de estrategias pedagógicas que utilicen recursos interactivos y atractivos podría estar

contribuyendo a este desinterés, lo que resalta la necesidad de hacer más atractiva y relevante la enseñanza de las ciencias naturales.

Asimismo, se observa que el apoyo familiar en el aprendizaje de ciencias naturales no es tan sólido como se podría esperar. El caso respaldo familiar, reflejado en respuestas neutrales o negativas, señala la importancia de fortalecer la colaboración entre la escuela y la familia. Un entorno de apoyo fuera del aula podría ser crucial para que los estudiantes superen las dificultades cognitivas, especialmente en temas complejos como la nutrición, ayudándoles a tener una comprensión de estos contenidos.

Como se observa, los resultados de la encuesta destacan la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas innovadoras que combinen las TIC y la gamificación para mejorar la comprensión de las ciencias naturales. Fomentar el uso de recursos interactivos y lúdicos podría ser clave para motivar a los estudiantes, especialmente en temas fundamentales como la nutrición. Además, el fortalecimiento del apoyo familiar y la colaboración entre todos los actores educativos contribuirían significativamente a mejorar la motivación, comprensión y desempeño de los estudiantes en esta área.

4.2. Resultados y análisis del objetivo específico 2

En esta sección se presentan los resultados y el análisis de la revisión bibliográfica realizado para identificar las mejores prácticas y enfoques pedagógicos sobre el uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. A través de la revisión de estudios previos y recursos académicos relevantes, se pudo obtener una comprensión de cómo las TIC pueden integrarse de manera efectiva en el aula, mejorando así el aprendizaje de los estudiantes.

4.2.1 Revisión bibliográfica

Para abordar la investigación sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el fortalecimiento del rendimiento académico en Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo grado en la IE Tacamocho, se realizó un rastreo de estudios previos que aborden las categorías de análisis relevantes para este trabajo: estrategias didácticas, competencias en ciencias naturales y recursos educativos digitales. Este proceso de búsqueda se llevó a cabo en bases de datos académicos de renombre, como *Scielo*, *Redalyc*, *Google Scholar* y *Eric*, con el objetivo de identificar estudios que profundizaron en propuestas pedagógicas innovadoras, en el desarrollo de competencias científicas y en la integración de recursos tecnológicos para la enseñanza de las ciencias. Las categorías mencionadas fueron fundamentales para guiar la selección de los estudios más pertinentes.

En la siguiente tabla se expone la matriz de revisión bibliográfica:

Tabla 3. Matriz de revisión bibliográfica

Apellido y año	Título de la investigación	País y Universidad	Resumen de la tesis del estudio	Aporte a la Investigación Actual
Valencia (2014)	<i>Competencias en TIC, rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes de la maestría en Administración en la modalidad presencial y virtual de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de</i>	España, Universidad de Salamanca	Analiza comparativamente la percepción de enseñanza, condiciones docentes, satisfacción, competencias en TIC y rendimiento académico en modalidades presencial y virtual, considerando el factor de género. Utilizó un enfoque de estudio de caso con métodos analítico-sintético y	Sirve como base para las categorías del estado del arte y contribuye al diseño del instrumento de recolección de datos.

Apellido y año	Título de la investigación	País y Universidad	Resumen de la tesis del estudio	Aporte a la Investigación Actual
	<i>Chihuahua. Diferencias por género</i>		teórico-deductivo. Resultados: diferencia significativa en condiciones docentes y ventajas del trabajo individual en modalidad virtual.	
Huamán (2020)	<i>Uso de las TIC y el rendimiento académico, en las áreas de ciencias básicas y comunicación, de ingresantes bajo la modalidad beca de la Universidad Peruana Cayetano Heredia</i>	Perú, Universidad Peruana Cayetano Heredia	Estudia la relación entre uso de TIC y rendimiento académico en áreas específicas durante el ciclo de nivelación de estudiantes de Beca 18. Adopta un enfoque cuantitativo. Resultados: mínima significancia estadística en la relación TIC- rendimiento; se controlará el alto uso de las TIC para el aprendizaje autónomo.	Clave para desarrollar la variable de estudio y para diseñar el instrumento de recolección de datos.
Garavito y Crisancho (2021)	<i>Estado del arte: Enseñanza de las ciencias naturales. Hacia una pedagogía crítica</i>	Colombia	Destaca la importancia de la pedagogía crítica en la enseñanza de ciencias naturales mediante reflexiones interdisciplinarias y enfoque crítico. Diseño exploratorio que resalta el aprendizaje basado en cuestionamiento y evaluación crítica.	Proporciona base teórica para estrategias pedagógicas innovadoras y flexibles, y analiza desafíos para actualizar prácticas docentes.
Gómez (202X)	<i>Estado actual de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como estrategia metodológica de enseñanza y</i>	Colombia	Combina enfoques cuantitativos y cualitativos para analizar el acceso y uso de TIC en instituciones educativas urbanas y rurales. Identifica	Reflexión sobre equidad tecnológica y estrategias efectivas para integrar las TIC en la enseñanza de ciencias naturales.

Apellido y año	Título de la investigación	País y Universidad	Resumen de la tesis del estudio	Aporte a la Investigación Actual
	<i>aprendizaje en el nivel de educación básica secundaria, área de ciencias naturales.</i>		herramientas tecnológicas y evalúa su efectividad en la enseñanza de ciencias naturales.	
Molina y Caviedes (2019)	<i>Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa</i>	Colombia, Universidad Surcolombiana.	Analiza el impacto de un OVA inclusivo en el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes de quinto grado. Enfoque cuantitativo con resultados que muestran mejora en habilidades matemáticas tras implementar el OVA.	Resalta la efectividad de herramientas TIC para mejorar el rendimiento en matemáticas y ofrece ejemplos de implementación en contextos diversos.
Maestre (2022)	<i>Influencia de las TIC en el rendimiento académico del séptimo semestre de derecho, Área Andina Valledupar</i>	Colombia, Fundación Universitaria del Área Andina	Relaciona el uso de TIC con el rendimiento académico de estudiantes de derecho. Enfoque cuantitativo, transaccional descriptivo-correlacional. Resultados: uso de plataformas tecnológicas mejora del rendimiento académico.	Evidencia la mejora entre el uso de TIC y la mejora en resultados académicos.
Allueva y Alejandre (2019)	<i>Enfoques y experiencias de innovación educativa con TIC en educación superior</i>	España	Analizar la integración de TIC en metodologías educativas, destacando su impacto en la sociedad del conocimiento y la necesidad de cambios educativos sostenibles.	Proponer aprovechar las TIC para optimizar las metodologías existentes y fomentar transformaciones duraderas en la educación.

Apellido y año	Título de la investigación	País y Universidad	Resumen de la tesis del estudio	Aporte a la Investigación Actual
Ramírez y Burgos (2010)	<i>Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología</i>	España	Aboga por enfoques pedagógicos innovadores con TIC para preparar a jóvenes ante desafíos de la sociedad del conocimiento.	Refuerza la importancia de integrar TIC en sistemas educativos para un aprendizaje transformador.
Mendoza y Cueto (2022)	<i>Incidencia del Proceso de Formación Mediados por las TIC en el Desarrollo de las Competencias en Ciencias Naturales</i>	Colombia, IE Francisco de Paula Santander	Explora cómo las herramientas TIC desarrollan competencias en ciencias naturales. Diseño cualitativo descriptivo bajo paradigma sociocrítico. Resultados: aumento en niveles de desempeño y participación estudiantil.	Demuestra que mediación tecnológica mejora el aprendizaje en ciencias naturales y fomenta competencias avanzadas.

Fuente: El autor

La revisión bibliográfica realizada revela diversos enfoques sobre el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria básica, específicamente en el área de ciencias naturales. Un punto clave que se destaca es el papel fundamental de las TIC en aumentar la motivación y el interés de los estudiantes por aprender ciencias naturales. Varios estudios coinciden en que las herramientas tecnológicas en el aula proporcionan un entorno de aprendizaje más dinámico e interactivo, lo que permite a los estudiantes acceder a recursos visuales, simulaciones y materiales multimedia que facilitan la comprensión de conceptos complejos. Este aspecto es muy relevante para nuestra investigación, ya que nos muestra que las TIC no solo apoyan el proceso educativo, sino que

también pueden despertar el interés de los estudiantes en la materia, lo que, a su vez, podría traducirse en un mejor rendimiento. académico.

Por otro lado, la revisión también señala que las TIC permiten una personalización del aprendizaje, adaptándose a los distintos estilos y ritmos de los estudiantes. Las plataformas digitales, aplicaciones educativas y programas interactivos ofrecen a los docentes herramientas para diseñar actividades de aprendizaje más centradas en las necesidades particulares de cada estudiante. Esta flexibilidad es crucial para mejorar el rendimiento académico, ya que facilita que los estudiantes trabajen de forma autónoma y profundicen en los temas que más les interesan o en los que necesitan más apoyo. Este punto es fundamental para nuestra investigación, ya que sugiere que el uso de las TIC podría ser una estrategia pedagógica efectiva en la enseñanza de las ciencias naturales, ayudando a los estudiantes a comprender mejor los temas al acceder a recursos que se adaptan a su ritmo. y necesidades.

Sin embargo, también se ha identificado un desafío importante: muchos docentes enfrentan dificultades al integrar las TIC en sus clases. A pesar de que hay consenso en que las tecnologías tienen un impacto positivo en el aprendizaje, su implementación exitosa depende de la formación que reciban los profesores y de los recursos disponibles. Algunos estudios apuntan a que muchos docentes no están suficientemente capacitados para utilizar las herramientas digitales de manera efectiva en su enseñanza, lo que limita el potencial de las TIC en el aula. Este aspecto es relevante para nuestra investigación, ya que señala que para que las TIC realmente mejoren el rendimiento académico, es necesario invertir en la capacitación continua de los docentes, para que puedan aprovechar al máximo estas tecnologías en el contexto de las ciencias naturales.

Así, la revisión muestra que, aunque las TIC pueden tener un gran potencial para mejorar el rendimiento académico en ciencias naturales, los resultados no siempre son los mismos, ya que dependen del contexto educativo y de los recursos disponibles. Algunos estudios concluyen que el uso de las TIC mejora el rendimiento académico, mientras que otros sugieren que su impacto es limitado si no se implementan de manera adecuada. Este hallazgo subraya la importancia de considerar el contexto en nuestra investigación, como la infraestructura tecnológica de las escuelas, el apoyo institucional y la disposición de los estudiantes para utilizar las tecnologías. Esto nos hace ver que, para que las TIC tengan un impacto real en el aprendizaje de las ciencias naturales, es fundamental adoptar un enfoque integral que no solo considere las herramientas tecnológicas en sí mismas, sino también los factores contextuales que pueden influir en su efectividad.

4.3. Resultados y análisis del objetivo específico 3

La estrategia pedagógica innovadora fue el resultado de un proceso que integró los resultados obtenidos en las etapas previas de la investigación. Este diseño reunió la información derivada del diagnóstico inicial, que permitió identificar las necesidades específicas de los estudiantes de séptimo grado en Ciencias Naturales, y los aportes de la revisión bibliográfica, que ofrecieron enfoques y metodologías sobre el uso de las TIC en la educación. La propuesta buscó responder a las principales dificultades identificadas, especialmente en el tema de la nutrición como función vital, con el propósito de mejorar el rendimiento académico y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. La estrategia se implementó de manera que las TIC desempeñaron

un papel central en el proceso, promoviendo una enseñanza interactiva y acorde con el contexto de la IE Tacamocho.

4.3.1. Uso de *Google Sites*

Los hallazgos obtenidos en la revisión bibliográfica y en los instrumentos de diagnóstico revelaron la necesidad de incorporar una estrategia pedagógica innovadora basada en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar el rendimiento académico en ciencias naturales. Los estudios previos, así como los resultados de las encuestas y las pruebas diagnósticas, indicaron que las herramientas digitales podrían jugar un papel crucial en la superación de las dificultades identificadas, especialmente en la comprensión de la función de nutrición. Con base en esta información, se optó por utilizar *Google Sites* como la herramienta principal para implementar la estrategia pedagógica, dada su versatilidad, accesibilidad y capacidad para fomentar un aprendizaje interactivo y colaborativo.

Google Sites es una plataforma de fácil uso, diseñada para la creación de sitios web sin necesidad de contar con conocimientos técnicos avanzados. Permite integrar diversos tipos de contenido multimedia, como vídeos, documentos, enlaces y actividades interactivas, en un solo espacio virtual. Esta herramienta, al estar vinculada al ecosistema de Google, facilita el uso compartido de otras aplicaciones como Google Drive, Docs y Forms, lo que le otorga un valor añadido en la creación de recursos educativos digitales. Por sus características, *Google Sites* se presentó como una opción adecuada para diseñar contenidos pedagógicos que puedan ser utilizados tanto dentro como fuera del aula.

La elección de *Google Sites* se justificó por su capacidad para responder a las necesidades de los estudiantes que operaron de los diagnósticos. La plataforma permitiría diseñar actividades

interactivas y prácticas, como simulaciones o experimentos virtuales, que facilitarían la comprensión de conceptos complejos como la nutrición. Su interfaz accesible y su compatibilidad con dispositivos móviles aseguraban que los estudiantes pudieran acceder al contenido en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo cual resultaba crucial para superar las limitaciones de tiempo y espacio. Además, al ser una herramienta gratuita, Google Sites se adaptaba al contexto socioeconómico de la IE Tacamocho, garantizando su sostenibilidad y aplicabilidad a largo plazo.

Google Sites fue elegida la herramienta TIC para implementar la estrategia pedagógica debido a su capacidad para promover un aprendizaje más dinámico, inclusivo y contextualizado. Esta plataforma no solo abordaba las falencias detectadas en los diagnósticos, como la desconexión entre la teoría y la práctica, sino que también fomentaba la autonomía y la colaboración entre los estudiantes. Su uso ofreció la posibilidad de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales, brindando un entorno digital que contribuyó al aumento del interés y al mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes.

4.3.2. Estrategia pedagógica

La estrategia pedagógica innovadora diseñada para estudiantes de séptimo grado en la Institución Educativa Tacamocho, ubicada en Magangué, Bolívar, se desarrolló como una unidad didáctica titulada *Descubriendo la nutrición: ¿Cómo nos alimentamos y crecemos?*. Este enfoque se construyó a partir de los principios del constructivismo, promoviendo que los estudiantes asumieran un rol protagónico en su aprendizaje a través de la indagación, la reflexión y el análisis crítico. Para ello, se integraron herramientas como problemas socio-científicos que conectaron los contenidos académicos con situaciones cotidianas, favoreciendo la construcción de aprendizajes significativos.

Los contenidos abordados giraron en torno al proceso de nutrición en plantas, animales y seres humanos, poniendo especial énfasis en el funcionamiento interrelacionado de los sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio. Además, se exploraron temas como la importancia de una alimentación equilibrada y las consecuencias de hábitos alimenticios inadecuados.

Durante las cuatro semanas que abarcó la estrategia, se utilizaron diversos recursos pedagógicos, incluyendo plataformas digitales como Educaplay, guías de aprendizaje, videos interactivos y materiales didácticos. Estas herramientas permitieron a los estudiantes representar visualmente conceptos científicos y participar en simulaciones prácticas. Una actividad destacada fue la representación del viaje del alimento a través del sistema digestivo, donde se experimentó el rol de cada órgano en este proceso. Así, se buscó fortalecer competencias específicas, como la capacidad para representar los diversos sistemas del cuerpo humano y explicar su funcionamiento.

La propuesta pedagógica diseñada es la siguiente:

Tabla 4. Propuesta innovadora pedagógica

PROPUESTA PEDAGÓGICA

INNOVADORA



IDENTIFICACIÓN		
Institución Educativa: Tacamocho, de Magangué, Bolívar		
Área: CIENCIAS NATURALES	Grupo- Asignatura: BIOLOGIA	
Grado: SEPTIMO		Tiempo:4 SEMANAS
Autor (es) de la UD: JUAN MELENDRES ACOSTA		

TITULO DE LA UD :

DESCUBRIENDO LA NUTRICIÓN: ¿CÓMO NOS ALIMENTAMOS Y CRECEMOS?

INTRODUCCIÓN

La unidad está orientada a estudiantes de grado 7° de la institución educativa Tacamocho, de Magangué, Bolívar, con el objetivo de explorar el proceso de nutrición en las plantas, animales y seres humanos, involucrando el funcionamiento integrado de los sistemas digestivo y respiratorio. Esta unidad está basada en el enfoque constructivista, donde los estudiantes serán los principales protagonistas de su aprendizaje, promoviendo la indagación, la reflexión y el análisis crítico. Además, se incorporan problemas socio-científicos como una herramienta para hacer que los estudiantes se enfrenten a dilemas reales sobre la alimentación y salud en su vida cotidiana, favoreciendo el aprendizaje significativo.

El contenido curricular se centra en la comprensión del proceso de nutrición, entendiendo cómo los alimentos viajan a través de los sistemas del cuerpo, la importancia de una alimentación equilibrada, y las consecuencias de una mala alimentación. Se promoverá la aplicación práctica de estos conceptos, relacionándolos con sus propias experiencias.

COMPONENTES CURRICULARES

Estándares Básico de competencia:	Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función
Derechos básicos de Aprendizaje	Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio
Objetivos de la unidad didáctica	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificar y describir los órganos involucrados en el proceso de nutrición, explicando su función en el sistema digestivo, respiratorio y circulatorio.▪ Reconocer la importancia de una dieta equilibrada para el adecuado funcionamiento de los sistemas del cuerpo, y analizar cómo las elecciones alimenticias impactan la salud.▪ Aplicar conceptos sobre nutrición a través de la resolución de problemas socio-científicos, vinculando el contenido con situaciones cotidianas relacionadas con hábitos

	alimenticios.
--	---------------

COMPONENTES DIDÁCTICOS

Recursos bibliográficos libros, artículos /Materiales/ TIC:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plataformas digitales (Educaplay) ✓ Artículos científicos de la web ✓ Guías de aprendizaje ✓ Videos interactivos sobre el sistema digestivo. ✓ Materiales didácticos (cartulina, tijeras, marcadores, etc.) para las actividades de representación visual.
--	--

PROPUESTA DIDÁCTICA

Primer Momento: **INCLUSIÓN DEL MODELO**

Actividad 1 : Activación de Saberes Previos (Cuestionario Interactivo - Educaplay)

Iniciaremos la unidad con un quiz interactivo en el que los estudiantes responden preguntas sobre lo que saben acerca de la nutrición, los sistemas digestivos, respiratorio y los efectos de la alimentación en la salud. El quiz se realizará de manera digital, y se fomentará la participación de cada una de las estudiantes

Evaluación Formativa: Durante la actividad, observaremos las respuestas de los estudiantes para identificar sus conocimientos previos, los conceptos erróneos que puedan tener, y qué aspectos necesitan reforzar. Se les proporcionará retroalimentación inmediata sobre las respuestas correctas e incorrectas, ayudándoles a visualizar los conceptos clave que abordaremos en la unidad.

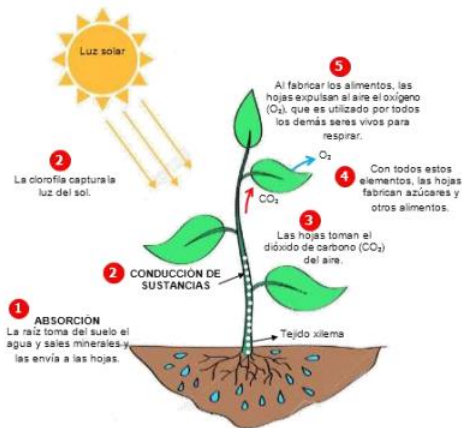
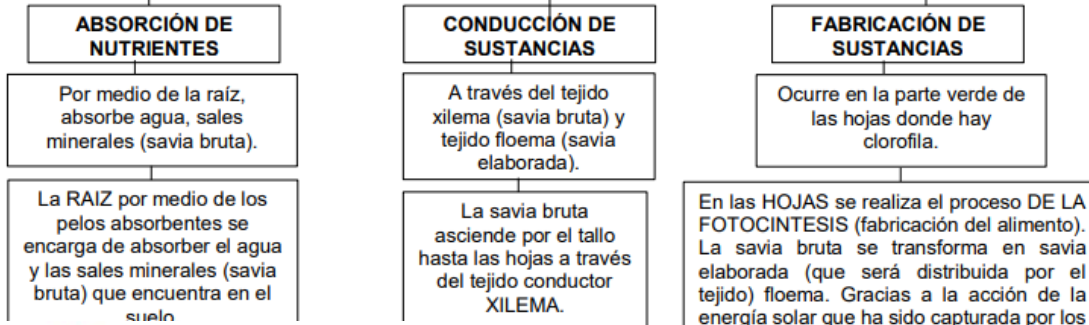
Enlace del recurso: https://www.educaplay.com/learning-resources/21392746-evaluacion_1_3per_ccj.html



Actividad 2: Función de nutrición en las plantas

Las plantas tienen nutrición autótrofa, pues son capaces de fabricar su propio alimento. Para fabricar el alimento las plantas requieren de H₂O, sales minerales, dióxido de carbono CO₂, energía solar y clorofila que se encuentran en las hojas.

**EL PROCESO DE NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS
COMPRENDE 3 ETAPAS**



Hacer

1. Con las palabras del recuadro completa el siguiente párrafo.

floema – fotosíntesis – autótrofos – raíz – savia elaborada – xilema – savia bruta

Las plantas son seres vivos _____, pues fabrican su propio alimento. Por la _____ absorben agua y sales minerales, es decir, la _____. La savia bruta asciende por el tallo hasta las hojas a través del _____. En las hojas, la savia bruta se transforma en _____ mediante el proceso de _____. La savia elaborada se distribuye por toda la planta a través de un tejido llamado_____.

Saber

2. Explica las diferencias entre

Savia bruta	Savia elaborada

Marca la opción correcta

3. Las plantas al fabricar el alimento en las hojas por medio del proceso de la fotosíntesis, ocurre algo importante

- a. Expulsa CO₂ al aire para la respiración.
- b. Elimina O₂ (oxígeno) al aire utilizado para todos los seres vivos para respirar.
- c. Consume oxígeno para preparar su alimento.
- d. Absorbe oxígeno y expulsa dióxido de carbono.

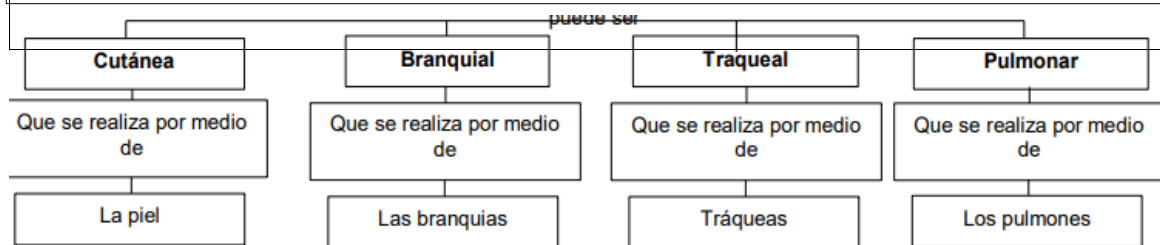
Ser

4. Si tiene o llegase tener plantas en la casa. ¿De qué manera ayudaría para que se nutran mejor?

Actividad 3. La respiración en los animales

1. Leo la siguiente información.

Según el medio donde vivan, los animales están provistos de órganos especializados para realizar el intercambio gaseoso. De acuerdo con el órgano que interviene.



RESPIRACIÓN TRAQUEAL

Las tráqueas son una red de tubos ramificados, por donde entra y se distribuye el aire hacia todas las células del organismo. Este sistema es característico de

RESPIRACIÓN PULMONAR

El aire entra a los pulmones mediante conductos especiales. La sangre pasa por los pulmones y allí toma el oxígeno del aire y lo distribuye por

RESPIRACIÓN CUTÁNEA

La piel absorbe el oxígeno, que pasará directamente a la sangre. Esta llegará hasta los distintos órganos del cuerpo. Las lombrices de tierra tienen respiración cutánea. En los anfibios este

RESPIRACIÓN BRANQUIAL

Las branquias son láminas por las cuales circula el agua. La sangre, al pasar por las branquias, recoge el oxígeno disuelto que hay en el agua y lo distribuye por todo el cuerpo. Los peces

2. ¿Cuáles son los sistemas implicados en la nutrición?

3. Une con líneas el órgano con el sistema que le corresponde

Tráquea

Estomago

Branquias

Esófago

Sistema digestivo

Sistema respiratorio

Cloaca

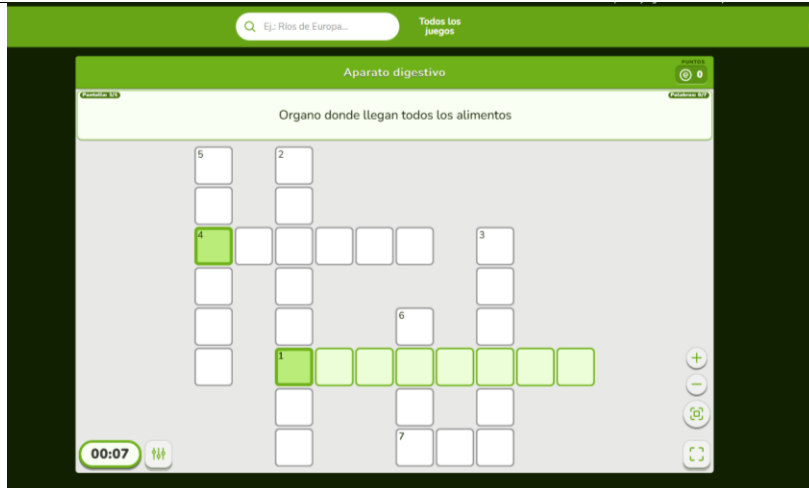
Pulmones

Boca

Mejilla

4. Completa el crucigrama en Educaplay

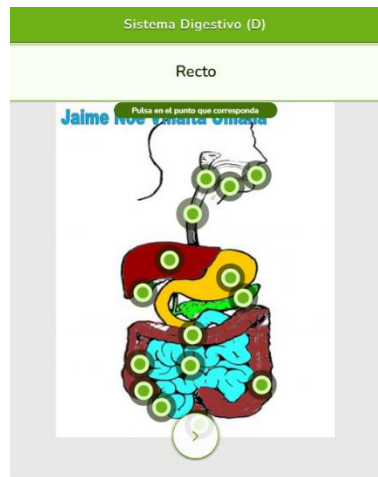
Enlace: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8553485-aparato_digestivo.html



Segundo Momento
DESARROLLO DEL ENFOQUE DE APRENDIZAJE SELECCIONADO

Actividad 4. Selecciona los nombres de los órganos que conforman el sistema digestivo del ser humano en la plataforma Educaplay

Enlace : https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12039388-sistema_digestivo.html



Actividad 5 . Desarrollo del Enfoque de Aprendizaje: Problemas Socio-Científicos

En este momento, trabajaremos con el enfoque de Problemas Socio-Científicos, que permite a las estudiantes aplicar conocimientos científicos a situaciones reales de su entorno. Dividiremos a la clase en pequeños grupos y les entregaremos un caso relacionado con problemas de salud derivados de malos hábitos alimenticios en la comunidad (ejemplo: efectos de la mala alimentación en niños de su edad). Los estudiantes deben analizar el caso, identificar las causas y efectos de la situación, y discutir cómo la ciencia puede ayudar a resolver el problema. Luego, cada grupo en una presentación deberá proponer soluciones prácticas para mejorar los hábitos alimenticios, basándose en los conocimientos adquiridos sobre nutrición y los sistemas involucrados en el proceso de digestión, respiración y circulación.

Evaluación Formativa: Durante las presentaciones, el docente observará y evaluará la claridad y precisión de la información compartida por los estudiantes. Se ofrecerá retroalimentación inmediata sobre el contenido de las presentaciones, destacando aciertos y sugiriendo áreas de mejora. Los estudiantes también pueden realizar una autoevaluación y evaluación de sus compañeros para reforzar el aprendizaje colaborativo.

Tercer Momento

APLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PRÁCTICA

Actividad 6 : lectura

¿Qué es la digestión?

La digestión es la transformación de los alimentos ingeridos en otras sustancias más sencillas para poder ser absorbidas por el cuerpo (más concretamente por la sangre) proporcionándole la energía necesaria para vivir. La digestión es un proceso metabólico, es decir un proceso en el que los alimentos se transforman en energía. El proceso de la digestión consiste en tomar los alimentos, aprovechar los nutrientes de estos alimentos y eliminar las sustancias de desecho. Todo este proceso es lo que se llama la digestión y lo realiza el aparato digestivo.

APARATO DIGESTIVO

Podemos decir que el aparato digestivo es un largo tubo, con varias glándulas u órganos asociadas, cuya función es transformar los alimentos en otras sustancias más sencillas, fácilmente utilizables por el organismo. Veamos como es el proceso que realiza el aparato digestivo paso a paso.

PROCESO DE LA DIGESTIÓN

La digestión y el aparato digestivo comienza en la boca donde al masticar y mezclar el alimento con la saliva se forma lo que se conoce como el bolo alimenticio. La lengua lo empuja hacia atrás y entonces ingresa en la faringe y sigue su camino hasta el esófago. El paso del bolo alimenticio de la boca a la faringe se llama deglución. Posteriormente el bolo alimenticio llega al estómago a través del esófago. Una vez en el estómago al bolo alimenticio se junta con los jugos gástricos formando una papilla llamada quimo. Luego pasa al intestino delgado y se mezcla con la bilis que manda el hígado, con los jugos pancreáticos procedentes del páncreas y con los propios jugos intestinales formando lo que se llama el quilo. Como vemos en el intestino delgado, y con la colaboración imprescindible de la bilis y el jugo pancreático, se completa la digestión de los alimentos, que así quedan preparados para ser absorbidos. Los alimentos así se dice que se han digerido, el tubo digestivo mide aproximadamente unos 11 metros. Una vez digerido el siguiente paso es la absorción, es decir conseguir que los alimentos digeridos pasen a la sangre. La absorción se produce cuando los alimentos digeridos atraviesan las vellosidades intestinales y entran en los vasos sanguíneos. Conseguido que los alimentos pasen a la sangre, esta los distribuye a todos los órganos del cuerpo. Pero no todas las partes que forman los alimentos son digeridas y, por tanto, no todas llegan al torrente sanguíneo. Las partes no digeridas o desechos siguen su camino por el intestino delgado hasta el intestino grueso, donde, por una serie de movimientos involuntarios llamados movimientos peristálticos, van avanzando hacia el recto. La eliminación de los desechos se hace por el ano, cuando el organismo nota que en el intestino grueso se ha acumulado una cantidad excesiva de desechos. Estos desechos, al ser eliminados, se llaman heces fecales.

Actividad 7 : El Viaje del Alimento: Experimentación del Proceso Digestivo

Objetivo: Que los estudiantes visualicen cómo los alimentos se transforman y viajan a través del sistema digestivo, aplicando el conocimiento previo de manera práctica.

Materiales:

- ✓ Caja o manta para representar el cuerpo humano.
- ✓ Cartulinas para crear órganos (boca, esófago, estómago, intestinos).
- ✓ Recortes de alimentos o juguetes.
- ✓ Marcadores y cinta adhesiva.

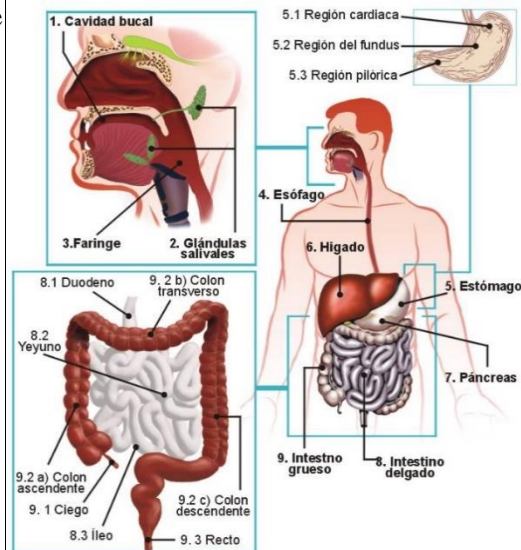
Instrucciones:

Preparación: En el aula, se utiliza la caja o manta para crear una representación del cuerpo humano. Luego se coloca las cartulinas en diferentes lugares de la caja o área de la manta para representar los órganos del sistema digestivo.

División de roles: Se asigna a algunos estudiantes el rol de alimentos, a otros el de "jugadores" que moverán los alimentos a través del sistema digestivo.

Simulación del proceso: Cada "alimento" comienza en la boca (donde simulan masticar). Luego, deben ser movidos al "esófago" (un túnel de cartulina que han construido). Continúan su viaje al "estómago" (donde pueden hacer una pausa para simular la digestión). Finalmente, pasan por los "intestinos" (que pueden ser una larga tira de papel en el suelo).

Discusión: Una vez completado el recorrido, se discute con los estudiantes cómo cada órgano contribuye a la digestión y por qué es importante una dieta equilibrada para que el sistema digestivo funcione correctamente. Se pregunta a los estudiantes *¿cómo la actividad les ayudó a entender mejor lo que ocurre en su cuerpo cuando comen?*



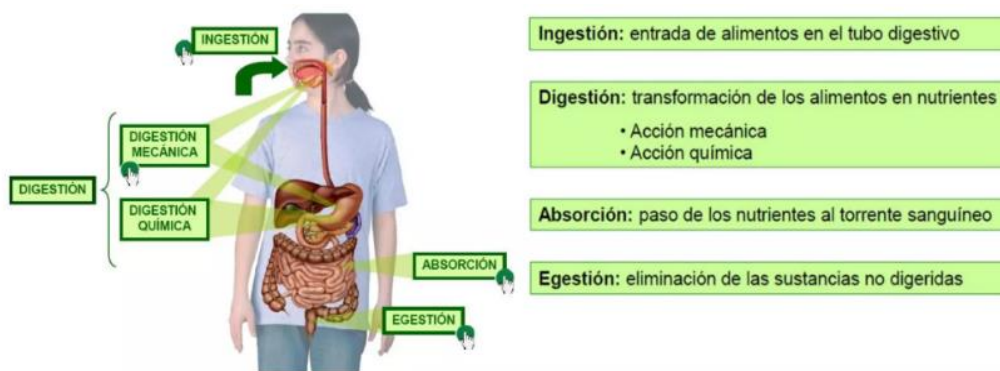
Cuarto Momento
DESARROLLO LA COMPETENCIA

Actividad 8. Función de nutrición

FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS ANIMALES

Los animales incluido el ser humano presentan nutrición heterótrofa, puesto que no pueden fabricar su propio alimento, necesitan tomarlo de las plantas o de otros animales.

La función de nutrición ocurre en el sistema digestivo, gracias a un sistema de órganos especializados para INGERIR y DIGERIR LOS ALIMENTOS, ABSORBE los nutrientes y ELIMINA las sustancias de desechos, participan en este proceso también los sistemas respiratorio, circulatorio y excretor.



Nota. El sistema digestivo es completo, cuando el organismo es más complejo, como el del conejo y la vaca; y es incompleto, cuando el organismo es más sencillo: por ejemplo, la MEDUSA tiene un sistema digestivo incompleto porque solo cuenta con una cavidad que hace las veces de boca y ano. Según el origen de las sustancias que sirven de alimento, los seres heterótrofos, pueden ser: herbívoros, carnívoros o parásitos.

Herbívoros. Presentan estructuras especiales para digerir y absorber los diferentes tipos de alimentos. Por ejemplo, debido a que los vegetales son materiales difíciles de digerir, los herbívoros, como la vaca, el caballo y el conejo, presentan intestinos largos y en ocasiones divididos en cavidades, en donde con la ayuda de bacterias y protozoos, se digieren alimentos como las fibras vegetales. Por ejemplo, el de la vaca, posee varias cavidades en la digestión de los vegetales que ingiere en la panza. Allí el alimento se lleva nuevamente a la boca para ser remasticado y lo devuelve para terminar su digestión y absorción.

Carnívoros. Como el lobo, el gato posee intestinos más cortos, pues la carne es un alimento más fácil de digerir, requiere poca masticación y una menor superficie de absorción y digestión. En las aves que se alimentan de semillas, como la paloma, presentan una cavidad especializada en triturar, llamada molleja

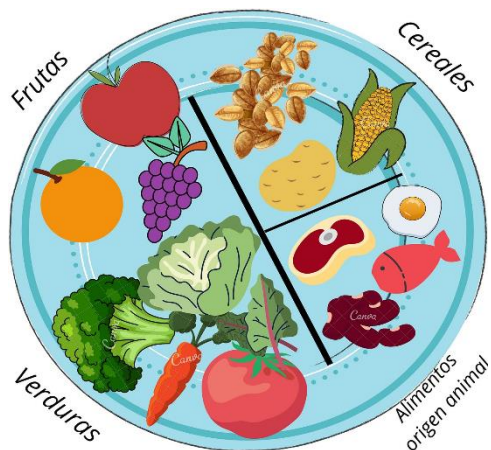
Actividad

Luego de interiorizar el funcionamiento de la nutrición en los animales, se va a realizar un mapa interactivo en la plataforma Educaplay para practicar un poco la conceptualización de la nutrición

Enlace: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/7081872-el_aparato_digestivo.html



Actividad 9. Clasificación de alimentos disponibles en la comunidad



Nuestra dieta está basada en productos de origen animal y vegetal, es decir la carne, los huevos, la leche y sus derivados son de origen animal; las frutas, las verduras, las hortalizas, los granos básicos como arroz, frijoles, maíz, trigo; y otros de uso cotidiano como: el azúcar, aceite, cacao, el coco, son de origen vegetal.

Cada región de Colombia produce diversos tipos de alimentos de gran importancia para la base alimentaria de su población, así se evitan los altos grados de desnutrición en la niñez y población en general, para esto es necesario conocer qué tipo de alimentos producimos a nivel de región o en nuestra comunidad, conocer su época de producción por que en período de flota son más baratos

y están disponibles y accesibles para su consumo.

Actividad : se orienta que las alumnas mencionen cinco alimentos de origen animal y cinco de origen vegetal, que se producen en su comunidad y están disponibles en su hogar y que completen el siguiente cuadro indicando qué productos aprovechamos de estos animales:

Alimentos de origen animal	Vaca	Cerdo	Gallina	Pescado
Ej. carne				
leche				

completa el siguiente cuadro indicando qué productos se obtienen de estas plantas:

Alimentos de origen vegetal	Maíz	Trigo	Arroz	Frijoles
Ej. Tortilla				
Atol				

Tarea : los estudiantes van investigar qué tipos de hojas, flores, frutos, tallos y raíces de las plantas son comestibles y realicen exposición en clase.

Actividad 10: Debate ¿Comida Rápida o Casera?

Objetivo: Que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico y argumentación al discutir y reflexionar sobre las implicaciones de las decisiones alimenticias en su vida diaria.

Materiales:

- ✓ Papelitos con datos básicos sobre nutrientes y efectos de la alimentación en el organismo.
- ✓ Etiquetas de alimentos (por ejemplo, de comida rápida y alimentos naturales).
- ✓ Fichas de apoyo con preguntas orientadoras.
- ✓ Tablero para anotar puntos clave durante el debate.

Instrucciones:

Se introduce la actividad preguntando: *¿Qué eligen comer cuando tienen hambre y prisa, y cómo creen que esto afecta su cuerpo?*

Luego se divide la clase en dos grupos: uno que defiende la comida rápida (hamburguesas, papas fritas) y otro que defiende la comida casera y equilibrada.

Preparación de Argumentos en Grupos:

Cada grupo trabajará en un equipo para preparar argumentos a favor de su opción. Se proporciona fichas con preguntas orientadoras como:

¿Qué nutrientes tiene cada tipo de comida?

¿Qué beneficios y problemas podemos tener según lo que comemos?

Los estudiantes deben relacionar sus argumentos con experiencias personales o cotidianas, como su rendimiento en clases, nivel de energía y frecuencia de enfermedades.

Debate:

Se establece una dinámica de turnos, permitiendo que cada grupo exponga sus argumentos.

Se anima a los estudiantes a contraargumentar respetuosamente, promoviendo un intercambio de ideas basado en los conocimientos adquiridos sobre nutrición y salud durante esta unidad.

Luego el docente utiliza el tablero para anotar puntos clave, como los efectos de los nutrientes y las implicaciones para la salud.

Reflexión

Se Finaliza con una reflexión grupal. Preguntando a los estudiantes: *¿Qué aprendieron sobre el impacto de la alimentación en su salud?*” y *¿Cómo podrían mejorar sus decisiones alimenticias?*

Se le recuerda a los estudiantes a establecer un pequeño compromiso personal sobre cómo pueden mejorar su alimentación.

Quinto Momento

DESARROLLO DEL PROCESO EVALUATIVO FINAL

Evaluación Final (Reflexión y Metacognición): Para cerrar, se les pedirá a los estudiantes que completen un breve cuestionario de reflexión, donde respondan preguntas sobre lo que aprendieron, las dificultades que enfrentaron y cómo las superaron. Además, se realizará una actividad de autoevaluación en la que puedan identificar qué aprendió sobre nutrición y cómo aplicar ese conocimiento en sus decisiones diarias

Actividad de metacognición: cuestionario en Google forms :

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfjOJ2QmmflpEcia5i8AolnWbFUAZ9-0uIIIHx1GWlda9Oj1w/viewform?usp=sf_link

Actividad de Autoevaluación: Mis Decisiones Alimenticias

Los estudiantes recibirán una hoja de autoevaluación con una serie de preguntas y afirmaciones sobre nutrición y hábitos alimenticios.

Se les pedirá que respondan sinceramente, reflexionando sobre lo que han aprendido y pensando en cómo pueden integrar este conocimiento en su vida diaria.

Preguntas de autoevaluación:

- ¿Qué nuevos conceptos aprendes sobre nutrición y el funcionamiento del sistema digestivo?
- ¿Qué alimentos creo que aportan los nutrientes que mi cuerpo necesita?
- ¿Cómo puedo mejorar mis decisiones alimenticias para tener una dieta más saludable?
- ¿Qué cambios me gustaría hacer en mis hábitos alimenticios a partir de lo que aprendí?
- ¿Qué aprende sobre los riesgos de la comida rápida y cómo puedo equilibrar su consumo?

Actividad de Reflexión y Aplicación:

Luego cada estudiante elabora una lista de Decisiones Saludables en la que anota al menos tres cambios que le gustaría implementar en su alimentación diaria.

Para reforzar el compromiso, pueden dibujar o escribir un menú semanal, incorporando comidas que cumplan con los conceptos de nutrición aprendidos.

En términos de competencias, se pretenden desarrollar habilidades relacionadas con la identificación y descripción de los órganos involucrados en la nutrición, el análisis del impacto de la alimentación en la salud, y la aplicación de conocimientos científicos a problemáticas del entorno. De esta forma, la estrategia no solo favorece el aprendizaje académico, sino que también potencia el desarrollo crítico y reflexivo de los estudiantes frente a su bienestar y el de su comunidad.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos a partir del análisis de los diferentes instrumentos aplicados revelaron que la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales es fundamental para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Atendiendo a esa idea, en la siguiente parte se exponen las conclusiones y recomendaciones.

En cuanto a las conclusiones, los resultados de los instrumentos aplicados en el primer objetivo específico permitieron identificar áreas clave que debían ser reforzadas, como la comprensión de la función de nutrición. En esa línea, y a pesar del interés general por el uso de las TIC, la falta de aprovechamiento adecuado de herramientas interactivas y la gamificación en el aula limitó el potencial de estas tecnologías. Como respuesta a estas necesidades, se diseñó una estrategia pedagógica que buscó hacer la enseñanza más atractiva y comprensible mediante el uso de plataformas digitales.

El primer objetivo de la investigación, centrado en fortalecer la comprensión de conceptos fundamentales de ciencias naturales, identificó en la prueba diagnóstica debilidades en cuanto al conocimiento de los estudiantes sobre el proceso de nutrición. Aunque se reconocían algunos conceptos básicos, la falta de claridad en la diferenciación de aspectos más específicos reveló carencias en la comprensión. Para abordar este desafío, se diseñaron actividades interactivas que permitieron a los estudiantes explorar los procesos biológicos de manera más práctica y visual a través de herramientas digitales como simulaciones y recursos multimedia, accesibles mediante *Google Sites*. Esta estrategia facilitó una mejor conexión con los contenidos y permitió a los

estudiantes aprender de forma más dinámica y contextualizada.

El segundo objetivo específico, que buscaba aumentar la motivación de los estudiantes mediante el uso de las TIC, también fue abordado a partir de los resultados obtenidos en la encuesta. Aunque los estudiantes reconocían la importancia de las ciencias naturales, muchos no encontraban el proceso de aprendizaje lo suficientemente estimulante. Para superar esta desconexión, se incorporan elementos de gamificación y actividades lúdicas a través de la plataforma *Google Sites*. Al integrar herramientas digitales como videos interactivos y ejercicios colaborativos en línea, se logró captar la atención de los estudiantes y fomentar una participación más activa y entusiasta, haciendo que el aprendizaje fuera más atractivo y menos monótono.

En cuanto al tercer objetivo específico, que tenía como fin fortalecer el apoyo familiar en el aprendizaje de los estudiantes, los resultados indicaron que el respaldo familiar no era tan sólido como se esperaba. Para mejorar esta situación, se implementó un enfoque que involucró a las familias en el proceso educativo mediante recursos compartidos en *Google Sites*. A través de tareas colaborativas y espacios de comunicación en línea, se logró estrechar la colaboración entre la escuela y las familias, lo que permitió una mayor continuidad del aprendizaje fuera del aula. Este enfoque resultó clave para brindar a los estudiantes el apoyo necesario para superar dificultades académicas, particularmente en temas complejos como la nutrición.

Otra conclusión que surgió a partir de la investigación es que, en el caso de los estudios previos y de los resultados diagnósticos, estos permitieron establecer que, a pesar de que los estudiantes tenían acceso a herramientas tecnológicas, estas no se utilizaban de manera efectiva. Con la incorporación de *Google Sites* como plataforma educativa, se lograron centralizar los

recursos, permitiendo el acceso a materiales interactivos como documentos, videos y actividades prácticas. Esta organización facilitó el acceso a los contenidos y ofreció a los estudiantes una experiencia más integrada y accesible, favoreciendo el aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades tecnológicas.

El análisis de los resultados mostró que el uso adecuado de las TIC tuvo un impacto positivo en el desarrollo de competencias científicas. Las actividades diseñadas en *Google Sites* permitieron a los estudiantes aplicar de manera más efectiva los conceptos aprendidos, no solo de forma teórica, sino también práctica. Las herramientas digitales interactivas promovieron la reflexión crítica y el desarrollo de competencias metacognitivas, lo que contribuyó a una mejor comprensión de los fenómenos naturales. A través de esta metodología, los estudiantes pudieron abordar problemas reales y aplicar sus conocimientos en contextos más cercanos a la vida cotidiana.

En general, la implementación de la estrategia pedagógica innovadora basada en *Google Sites* demostró ser exitosa al abordar las debilidades previamente identificadas en el diagnóstico. Los estudiantes lograron una mejor comprensión de conceptos clave, como la nutrición, y se logrará una mejora significativa en su motivación y participación. Al integrar herramientas digitales interactivas, como simulaciones y cuestionarios, los estudiantes no solo comprendieron mejor los contenidos, sino que también se mostraron más interesados y comprometidos con el aprendizaje. Este enfoque comprobó que el uso adecuado de las TIC puede transformar la enseñanza de las ciencias naturales, brindando a los estudiantes experiencias de aprendizaje más ricas y efectivas.

Por último, los resultados de la investigación subrayan la importancia de integrar las TIC

de manera estratégica en el proceso educativo para mejorar el rendimiento académico en ciencias naturales. La elección de Google Sites como plataforma permitió diseñar una estrategia pedagógica que, al ofrecer un entorno digital accesible e interactivo, facilitó la enseñanza de conceptos clave de manera más dinámica y significativa. La implementación de esta estrategia no solo mejoró la comprensión de los estudiantes, sino que también incrementó su motivación e interés por los contenidos científicos. Esto evidencia que el uso bien planificado de las TIC puede ser un recurso valioso para mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza en las ciencias naturales.

Cabe señalar que, a partir de los resultados obtenidos en la investigación, surgieron algunas recomendaciones, entre las que cabe destacar que se debe dar continuidad al fortalecimiento del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente en áreas donde se identifican vacíos significativos, como la comprensión de la función de nutrición. Integrar plataformas digitales como *Google Sites* de manera más sistemática y coherente en el aula resulta fundamental, ya que estas herramientas permiten una enseñanza más dinámica y visual, que favorece el aprendizaje autónomo y colaborativo. El uso de recursos interactivos, como simulaciones y videos educativos, permite que los estudiantes aborden los contenidos desde una perspectiva más práctica, facilitando la comprensión de conceptos complejos y abstractos.

Una clave de recomendación consiste en la incorporación de actividades de gamificación y enfoques lúdicos para mejorar la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias naturales. Los resultados obtenidos mostraron que, aunque los estudiantes reconocen la importancia de la materia, no siempre encuentran el proceso de aprendizaje estimulante. El uso de

herramientas como cuestionarios interactivos, juegos educativos y retos colaborativos dentro de plataformas como *Google Sites* puede hacer que los contenidos sean más atractivos, generando un mayor compromiso por parte de los estudiantes. Estas actividades no solo ayudan a captar la atención, sino que también promueven la participación y el trabajo en equipo, aspectos esenciales para el desarrollo de competencias científicas.

Se considera necesario fomentar una mayor colaboración entre la escuela y las familias para reforzar el aprendizaje de los estudiantes fuera del aula. Los resultados de la investigación indicaron que el apoyo familiar no era tan sólido como se esperaba. Crear espacios dentro de las plataformas digitales donde los padres puedan acceder a los contenidos y actividades que sus hijos están trabajando permitiría un apoyo más efectivo y un seguimiento más cercano del progreso académico. Además, se sugiere incluir tareas o proyectos que involucren tanto a los estudiantes como a sus familias, lo que fortalecería la conexión entre la enseñanza escolar y el entorno familiar, favoreciendo un aprendizaje más integral.

Asimismo, se recomienda ampliar la capacitación docente en el uso pedagógico de las TIC para maximizar su efectividad en el aula. Aunque los estudiantes mostraron disposición y acceso a las tecnologías, la falta de formación docente en el uso adecuado de estas herramientas limita su potencial. Es fundamental que los docentes reciban formación continua en el uso de plataformas digitales y en el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen al máximo los recursos tecnológicos disponibles. De esta manera, los docentes podrán integrar las TIC de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas, adaptándolas a las necesidades de los estudiantes y los contenidos curriculares de forma adecuada y contextualizada.

Por último, se recomienda realizar un seguimiento continuo del impacto de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes en ciencias naturales mediante la implementación de evaluaciones periódicas y retroalimentación constante. Las plataformas digitales como Google Sites ofrecen la posibilidad de recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes a través de actividades interactivas, cuestionarios y proyectos en línea. Este seguimiento permitirá ajustar las estrategias pedagógicas de manera adecuada, identificar áreas de mejora y adaptar los contenidos según las necesidades de los estudiantes, asegurando que el aprendizaje sea cada vez más efectivo y relevante. Además, esta evaluación continua permitirá identificar qué herramientas y métodos resultan más efectivos para el desarrollo de competencias científicas, facilitando la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Allueva y Alejandro (2019). Enfoques y experiencias de innovación educativa con tic en educación superior. Recuperado de <https://zagan.unizar.es/record/88366/files/BOOK-2020-032.pdf>
- Area, M., & Pessoa, T. (2012). The digital literacy and the inclusion of ICT in education. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, 9, 157-161.
- Banco Mundial. (2022). Debido a la pandemia de COVID-19, 72 millones de niños más podrían verse afectados por la pobreza de aprendizajes. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/12/02/pandemic-threatens-to-push-72-million-morechildren-into-learning-poverty-world-bank-outlines-new-vision-to-ensure-that-everychild-learns-everywhere>
- Barráez, D. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje, Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0: Vol. 8 Núm. 1.
- Busquets y Silva (2016) Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1735/173549199010.pdf>
- Castaño, C. (2018). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación: Panorama actual y perspectivas futuras. Revista de Investigación Educativa, 36(2), 265-283.

Colorado, P., & Gutiérrez, L. A. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 8(1), 148–158.

<https://doi.org/10.22335/rlct.v8i1.363>

Fernández, J. (2015). La enseñanza tradicional: Una mirada crítica desde la pedagogía. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 4(2), 83-96.

Garavito, N. J., & Cristancho Chinome, J. R. (2021). Estado del arte: Enseñanza de las ciencias naturales. *Hacia una pedagogía crítica. Boletín Redipe*, 10(9), 97-106. ISSN 2256-1536.

García, A., López, M., & Martín, E. (2019). Enseñanza de las ciencias naturales en entornos prácticos: Impacto en el aprendizaje y la motivación del estudiante. *Revista de Educación*, 378, 81-97.

García, A., Tejedor, F. J., & Prada, R. (2015). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Española de Pedagogía*, 252, 345-362.

Gil Sepúlveda, I. L. (2017). Técnicas de Estudio. 9-11. *Publicaciones Didácticas*. Recuperado: <https://core.ac.uk/download/pdf/235857211.pdf>

González, I. (2021) Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 24, núm. 1, 2021 Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia, España Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331464460017> DOI:

<https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>

González, A. & López, R. (2022) Incorporación de las TIC como estrategia para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes y el mejoramiento de los

aprendizajes en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa el Rosario de Tierralta – Córdoba. Universidad de Santander, Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, Montería-Córdoba.
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/03045a00-345e-42a6-b519-c28698542071/content>

Gutiérrez, César Augusto Herramienta didáctica para integrar las TIC en la enseñanza de las ciencias Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía, vol. 11, núm. 1, 2018, Enero-Junio, pp. 101-126 Universidad Santo Tomás

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.

Huamán (2020). Uso de las TIC y el rendimiento académico, en las áreas de ciencias básicas y comunicación, de ingresantes bajo la modalidad beca 18 de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Recuperado

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8997/Uso_HuamanMesia_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ICFES (2021) Informe de resultados Pruebas Saber 2019. I.E. Tacamocho.

Informe Nacional de Resultados para Colombia Pisa (2018). Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – Icfes. Recuperado de

https://www2.icfes.gov.co/documents/39286/1125661/Informe_nacional_resultados_PISA_2018.pdf/4c66530f-027e-696a-81da-be6e5108e5e9?version=1.0&t=1646970884580

López Dominguez, Hilda; Carmona Vazquez, Héctor El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento Education in the Knowledge Society, vol. 18, núm. 1, 2017, pp. 21-38 Universidad de Salamanca Salamanca, España Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535554765002>

Maestre (2022). Titulada “Influencia de las tic en el rendimiento académico de estudiantes de séptimo semestre de derecho, Área Andina Valledupar. Recuperado de <https://uconline.mx/comunidadead/application/views/repositoriodesis/TesisfinalAlvaro%20RafaelMaestreBermudez.pdf>

Marquès, P. (2007). Las TIC en la educación: Del conocimiento compartido al conocimiento colectivo. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 4(1), 39-47.

MEN (2022) Las pérdidas de aprendizaje por la pandemia nos han llevado a la peor crisis de la educación en dos generaciones. Recuperado: <https://www.mineduacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/412942:Las-perdidas-de-aprendizaje-por-la-pandemia-nos-han-llevado-a-la-peor-tesis-de-la-educacion-en-dos-generaciones-Mineduacion-en-Foro-Educativo-Nacional-2022>

Mendoza Polo, C. A., & Cueto Ortiz, J. C. (2022) Incidencia del proceso de formación mediados por las TIC en el desarrollo de las competencias en ciencias naturales de los estudiantes de básica secundaria y media en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de San Estanislao de Kostka, Bolívar1. Universidad de Cartagena.

<http://dx.doi.org/10.57799/11227/11450>

Molina y Caviedes (2019). Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa”, realizado en la universidad surcolombiana.

Recuperado de <https://grupoimpulso.edu.co/wp-content/uploads/2020/03/EFEECTO-DEL-USO-DE-UN-OVA-INCLUSIVO-EN-POBLACION-DIVERSA.pdf>

Moreira Sánchez, Paola LAS TIC EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y SU ROL EN EL

DESARROLLO COGNITIVO DE LOS ADOLESCENTES Revista de Ciencias

Humanísticas y Sociales (ReHuSo), vol. 4, núm. 2, mayo-agosto, 2019, pp. 1-12

Universidad Técnica de Manabí Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673171022012>

OECD (2019). Resultados Pisa Colombia - Country Note - PISA 2018 Results.

https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf

Pérez, M. (2017) El proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en la

secundaria básica VARONA, núm. 65, septiembre-diciembre, 2017, pp. 1-7 Universidad

Pedagógica Enrique José Varona La Habana, Cuba

Polya, G. (1957). How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nd ed.). Princeton

University Press.

Ramírez y Burgos (2010). Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con

Tecnología. Innovación en la Práctica Educativa. Recuperado de

<https://documentop.com/ebook-catedra-de-investigacion-e-innovacion-en-tecnologia-y-59f947c31723dd2f794f7660.html?cv=1>

Valencia (2014). Competencias en TIC, rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes de la maestría en Administración en la modalidad presencial y virtual de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Diferencias por género. Recuperado de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/124240/DDOMI_ValenciaArrasAnnaKarina_Tesis.pdf;jsessionid=35FCCC15ACB348C51B4C4AA836BF0B90?sequence=1

Vidal, I. M. G. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(1), 351–365.
<https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>

Anexos

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación: Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer el rendimiento académico en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria de la institución educativa de Tacamocho (Bolívar).

Investigador:

Juan Melendre Acosta

Objetivo general

Diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan el uso efectivo de las TIC para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo en el área de Ciencias Naturales en la I.E: Tacamocho.

Objetivo específico

- a) Diagnosticar las necesidades de los estudiantes de séptimo grado en el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Tacamocho respecto al uso de las TIC.
- b) Revisar la bibliografía y estudios relevantes sobre el uso efectivo de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el fin de identificar mejores prácticas, metodologías innovadoras y enfoques pedagógicos que puedan ser adaptados y aplicados en el contexto específico de la I.E. Tacamocho.
- c) Diseñar una estrategia pedagógica innovadoras que integre las TIC para mejorar el rendimiento académico y el proceso de aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado en Ciencias Naturales en la I.E. Tacamocho, basadas en los resultados del diagnóstico inicial y en la revisión bibliográfica.

Dirigida a: 23 estudiantes de Grado 7° de la I. E. Tacamocho (Magangué – Bolívar).

Anexo A. Prueba diagnóstica

Estimado estudiante.

Este cuestionario es de carácter anónimo y su propósito es indagar el nivel de desarrollo de las competencias asociadas al estudio de los seres vivos en el área de ciencias naturales. Tus respuestas son confidenciales y serán de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación. Tu opinión es fundamental en el éxito y compromiso del presente trabajo. Lea cada una de las siguientes situaciones y resuelva de acuerdo con tus conocimientos. Tus aportes a esta investigación son de gran ayuda.

ORGANISMOS VIVOS

1) ¿Cuáles son las funciones vitales?

- A. Nace, crece y muere.
- B. Se desplaza.
- C. Los cinco reinos.
- D. Nutrición, relación y reproducción.

2) ¿Qué función vital de los seres vivos permite que las especies se multipliquen?

- A. Función de reproducción.
- B. Función de relación.
- C. Función de nutrición.
- D. Función de crecimiento.

3) ¿Qué son las funciones vitales de los seres vivos?

- A. La capacidad de reproducirse.
- B. Los procesos que todos los seres vivos realizan para mantenerse con vida.
- C. La función del nacimiento.
- D. La capacidad que tienen para vitalizarse.

4) ¿Cómo se llama el proceso por el que los seres vivos toman alimentos, los aprovechan y expulsan sustancias de deshecho que se producen?

- A. Nutrición.
- B. Alimentación.
- C. Relación.
- D. Reproducción.

5) Los seres vivos responden a los cambios que se producen en el lugar donde viven, esto

significa que son capaces de...

A. Relacionarse

B. Reproducirse

C. Crecer

D. Nutrirse

6) La función de reproducción consiste en que:

A. Obtiene alimentos de otros seres.

B. Los seres vivos tienen descendientes parecidos a ellos

C. Se pueden trasladar de un lugar a otro.

D. Los seres vivos captan información del exterior.

7) la función de relación en los seres vivos se realiza por:

A. Los sentidos y el sistema digestivo.

B. El aparato locomotor y el sistema respiratorio

C. Los sentidos, el aparato locomotor y el sistema nervioso.

D. El sistema nervioso y el sistema circulatorio

8) organismos que fabrican su propio alimento

A. autótrofos

B. heterótrofos

C. carnívoros

D. herbívoros

9) proceso mediante el cual los organismos autótrofos fabrican su propio alimento.

A. relación

B. reproducción

C. fotosíntesis

D. excreción

10) las nastias y los tropismos son respuestas propias de:

A. los animales

B. las bacterias

C. las larvas

D. las plantas

Anexo B. Encuesta a estudiantes

Apreciado estudiante. El presente cuestionario es anónimo tiene el propósito de recopilar información sobre el interés que tiene por el área de ciencias naturales. Lee atentamente y elija la opción correspondiente a la información solicitada. Estos datos servirán para conocer cuál es su situación de motivación hacia el estudio de las ciencias naturales para mejorar aquellos aspectos que lo requieran. Si no comprende alguno, puede preguntar a su docente acompañante. Lea cada una de las siguientes preguntas y responda con toda sinceridad. Sus aportes a esta investigación son de gran ayuda.

A. ÁMBITO COGNITIVO

1. ¿Participa activamente en la clase de ciencias naturales, haciendo preguntas concretas, claras y precisas en el momento de una duda durante la clase de ciencias naturales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

2. ¿Generalmente realiza las tareas de ciencias naturales asignadas por el docente?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

3. ¿Pone gran atención a lo que dice el profesor?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

4. ¿Considera que tiene buena capacidad para reconocer las características de los seres vivos, sus funciones y necesidades nutricionales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo

Muy en desacuerdo

5. ¿Considera que posee buen desempeño académico en el área de ciencias naturales?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

6. ¿Considera que para sus docentes usted es un buen estudiante en el área de ciencias naturales?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

7. ¿A pesar de que se esfuerza no consigue entender las ciencias naturales?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

B. ÁMBITO TECNOLÓGICO

8. ¿Cuenta con los recursos necesarios para el aprendizaje y desarrollo de las actividades de ciencias naturales para alcanzar las competencias propias del área?

Muy de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

Neutral

9. ¿Ha utilizado alguna plataforma de juegos lúdicos para desarrollar sus competencias en ciencias naturales?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

10. ¿Prepara usted las evaluaciones de ciencias naturales programadas por el profesor de manera consiente y pensando que esto le ayudará en su desarrollo académico?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

11. ¿Le dedicas tiempo diariamente a las actividades propias del área de ciencias naturales?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

12. ¿Se distrae haciendo otras actividades cuando realiza ejercicios de ciencias naturales en el computador?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

13. ¿Considera que los recursos utilizados por el profesor ayudan a entender mejor los contenidos de ciencias naturales y al entenderlo se siente con ganas de investigar más?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

14. Considera que sus resultados académicos en ciencias naturales mejoran con el uso de los recursos tecnológicos

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutral

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

C. ÁMBITO MOTIVACIONAL

15. ¿Está satisfecho con el logro de sus metas académicas en el área de ciencias naturales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

16. ¿Le resulta divertido estudiar ciencias naturales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

17. ¿Le agrada la clase de ciencias naturales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

18. ¿Se le facilita el estudio y aprendizaje de las ciencias naturales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

19. ¿Recibe apoyo familiar para realizar actividades del área de ciencias naturales propuestas por el docente?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

20. ¿Las ciencias naturales son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida?

Muy de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

Neutral

Anexo C. Ficha de revisión bibliográfica

Autor(es) y año	Título del estudio	Objetivo	Metodología	Resultados Clave	Aporte
Valencia (2014)	Competencias en TIC, rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes...	Analizar diferencias por modalidad y género en percepción de enseñanza, satisfacción, competencias en TIC y rendimiento académico en estudiantes de maestría.	Enfoque de estudio de caso, métodos analítico-sintético y teórico-deductivo.	Diferencias significativas en condiciones de docencia y trabajo individual en modalidad virtual (p=0,000).	Base para categorías del estado del arte e información relevante para diseñar instrumentos de recolección de datos.
Huamán (2020)	Uso de las TIC y el rendimiento académico...	Determinar la relación entre el uso de TIC y el rendimiento académico en estudiantes de Ciencias Básicas y Comunicación	Enfoque cuantitativo, análisis estadístico y medición numérica.	Relación estadísticamente mínima (3,92%) entre uso de TIC y rendimiento, alta frecuencia en uso autónomo de TIC.	Referencia clave para desarrollar variables e instrumentos en estudios relacionados.
Garavito y Cristancho (2021)	Estado del arte: Enseñanza de las ciencias naturales...	Explorar la importancia de la pedagogía crítica en la enseñanza de ciencias naturales.	Diseño metodológico exploratorio.	Relevancia de la transversalidad y la reflexión crítica en el aprendizaje de ciencias naturales.	Base teórica para implementar estrategias pedagógicas críticas e innovadoras.

Gómez (2022)	Estado actual de las TIC como estrategia metodológica..	Evaluar acceso, disponibilidad y efectividad de las TIC en enseñanza de ciencias naturales en educación básica secundaria.	Diseño metodológico o mixto (cuantitativo y cualitativo).	Brecha digital significativa entre escuelas rurales y urbanas; importancia de herramientas como simulaciones y aplicaciones interactivas.	Aporte crítico para maximizar el potencial de las TIC en la educación inclusiva.
Molina y Caviedes (2019)	Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico en matemáticas...	Evaluar el impacto de un Objeto Virtual de Aprendizaje inclusivo en el desempeño matemático de estudiantes de quinto grado.	Enfoque cuantitativo, análisis empírico de datos.	OVA fortaleció habilidades matemáticas, mejorando la resolución y el razonamiento en operaciones básicas.	Referencia para estrategias inclusivas en educación con TIC.
Maestre (2022)	Influencia de las TIC en el rendimiento académico de Derecho...	Relacionar el uso de TIC con el rendimiento académico de estudiantes de séptimo semestre de Derecho.	Enfoque cuantitativo descriptivo correlacional	Uso de plataformas TIC mejora el rendimiento académico en 62.5% de estudiantes analizados.	Evidencia de impacto positivo del uso de las TIC en el desempeño académico universitario.
Allueva y Alejandre (2019)	Enfoques y experiencias de innovación educativa con TIC en	Analizar la integración de TIC en metodologías de enseñanza y su impacto	Enfoque analítico reflexivo.	Integración de TIC optimiza las metodologías existentes; adopción educativa más	Orientación sobre el uso sostenible de las TIC en

	educación superior	en la educación superior.		lenta que en otros sectores.	educación superior.
Ramírez y Burgos (2010)	Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología	Proponer enfoques pedagógicos que guían a los jóvenes hacia una educación integral mediante TIC.	Diseño conceptual reflexivo.	Transformación educativa marcada por el acceso y manejo de información a través de las TIC.	Enfoque integral para educación con TIC en la sociedad del conocimiento .
Mendoza y Cueto (2022)	Incidencia del proceso de formación mediada por TIC en Ciencias Naturales...	Desarrollar competencias en ciencias naturales mediante herramientas TIC en secundaria y media.	Metodología cualitativa, diseño de investigación -acción bajo paradigma socio-crítico.	Incremento en niveles de desempeño y participación de estudiantes mediante mediación tecnológica.	Validación de mediación tecnológica como estrategia efectiva en ciencias naturales.
Molina y López (2022)	Incorporación de las TIC como estrategia para fortalecer competencias digitales...	Integrar TIC para fortalecer competencias digitales docentes y aprendizajes en ciencias naturales.	Metodología cualitativa, enfoque inductivo.	Mejora en competencias digitales docentes y aprendizaje en ciencias naturales de estudiantes de grado 6°.	Apoyo práctico para implementar TIC como estrategia pedagógica efectiva.

