



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES
EXPERIMENTALES EN LAS CIENCIAS NATURALES CON MATERIALES
COTIDIANOS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica

AUTORAS:

- SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS
- ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ BENITES

TUTORA: ALDANA RUTH JOSÉ REYES

Guayaquil-Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN**

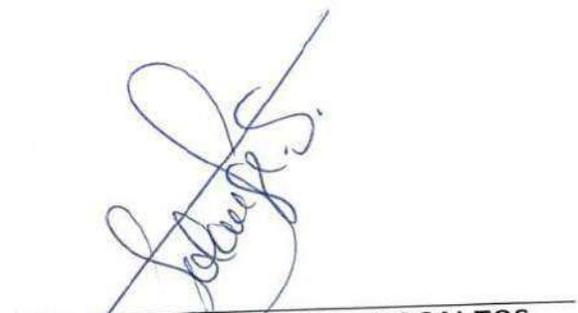
Nosotros, **SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS** con documento de identificación N° **0957281678** y **ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ BENITES** con documento de identificación N° **0956759039**; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 26 de febrero del año 2024

Atentamente,


ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ
BENITES
0956759039


SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS
0957281678

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL
TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA**

Nosotros, **SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS** con documento de identificación N° **0957281678** y **ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ BENITES** con documento de identificación N° **0956759039**, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Propuesta metodológica: **GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EXPERIMENTALES EN LAS CIENCIAS NATURALES CON MATERIALES COTIDIANOS**, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciatura en Ciencias de la Educación, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 26 de febrero del año 2024

Atentamente,


ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ

BENITES

0956759039


SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS

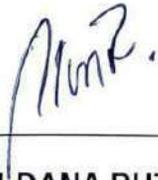
0957281678

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **ALDANA RUTH JOSÉ REYES** con documento de identificación N° **0918018946**, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaró que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación **GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EXPERIMENTALES EN LAS CIENCIAS NATURALES CON MATERIALES COTIDIANOS**, realizado **SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS** con documento de identificación N° **0957281678** y **ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ BENITES** con documento de identificación N° **0956759039**, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Propuestas metodológicas que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 26 de febrero del año 2024

Atentamente,



ALDANA RUTH JOSÉ REYES

0918018946

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado especialmente a Dios por sostenerme de su mano en este recorrido universitario. Al principio, dudaba de mi capacidad para superarlo, pero el apoyo incondicional de mi madre, Sully Saltos, y mi abuela, Ligia Gavilanes, fue fundamental para alcanzar esta victoria. Ellos son el motor que impulsa mi crecimiento, y les debo mi fortaleza. A través de sus palabras alentadoras y su fe en mí, me recordaron que podía lograrlo, incluso cuando mi confianza flaqueaba. A mis hermanos, les transmito el mensaje de que con determinación, pueden alcanzar todos sus sueños.

SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS

Este trabajo de titulación está dedicado en primer lugar a Dios, pues gracias a Él he logrado concluir mi carrera. Agradezco a mis padres, Francisco Rodríguez y Lorenza Benites, por su inquebrantable apoyo moral y económico, el cual fue fundamental para mi éxito académico. También quiero honrar la memoria de mi hermano Álvaro Rodríguez, quien ya no está físicamente presente, pero sé que desde el cielo está orgulloso de este logro, pues cumplí la promesa que le hice. Este trabajo es un tributo a ambos, así como a mis demás hermanos y familia, quienes representan lo más preciado que Dios me ha dado.

ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ BENITES

AGRADECIMIENTO

Mediante estas líneas, deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento por los invaluable aprendizajes y experiencias adquiridas durante estos 8 semestres en nuestra amada Universidad Politécnica Salesiana. Estos conocimientos nos han preparado para desempeñarnos como profesionales en la educación, con el propósito de dejar una huella perdurable en el corazón y la mente de nuestros alumnos.

En este proceso de titulación, deseamos reconocer el esfuerzo y la dedicación de todos los docentes que nos han acompañado a lo largo de este camino, pero queremos destacar especialmente al Mgtr. Carlos Manuel Massuh Villavicencio. Su paciencia, orientación y preocupación fueron fundamentales para llegar a esta etapa final. Sin su apoyo incondicional, este logro habría sido mucho más difícil de alcanzar.

Asimismo, agradecemos a nuestra tutora de tesis por su compromiso y responsabilidad. Durante esta etapa, su guía y sugerencias fueron cruciales para obtener un resultado óptimo en nuestra investigación.

Nosotras, como compañeras y mejores amigas, nos hemos apoyado mutuamente durante este proceso desafiante. A través de nuestra unión y paciencia, hemos superado obstáculos y alcanzado metas juntas. Este logro no solo representa el cumplimiento de un sueño, sino también la fuerza de nuestra amistad.

Por último, extendemos nuestro más sincero agradecimiento a nuestros familiares, amigos y compañeros universitarios. Su apoyo incondicional, amor y comprensión nos han impulsado a seguir adelante en este viaje académico, brindándonos la fuerza y motivación necesarias para llegar a esta etapa final.

Con profunda gratitud,

SOLANGE ZOILA SALTOS SALTOS

ABIGAIL GENESIS RODRIGUEZ BENITES

Resumen

El siguiente trabajo de titulación propone la "Guía Metodológica para el Desarrollo de Habilidades Experimentales en las Ciencias Naturales con Materiales Cotidianos", como recurso para docentes y educadores interesados en enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, la cual es una herramienta educativa que busca enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. Esta guía ofrece estrategias prácticas para realizar experimentos significativos utilizando elementos básicos, materiales cotidianos y de inclusión. Se implementó una metodología experimental para la comprensión de conceptos y estimulación de la curiosidad, fomentando el pensamiento crítico y el método científico. Su objetivo es nutrir la curiosidad de los estudiantes, transformando cada espacio en un laboratorio vivencial donde la ciencia se convierte en una aventura accesible y emocionante. Concluyendo que, la presente guía además de impulsar el desarrollo de habilidades científicas, nutre la curiosidad innata de los estudiantes, a explorar, descubrir y cuestionar el mundo que les rodea, convirtiendo cada experiencia educativa en un viaje emocionante de aprendizaje y descubrimiento. Porque, en el proceso de explorar, descubrir y experimentar, radica el verdadero poder transformador de la educación científica.

Palabras claves:

Guía metodológica, experimentación, ciencias naturales, materiales cotidianos.

Abstract

The following thesis proposes the "Methodological Guide for the Development of Experimental Skills in the Natural Sciences with Everyday Materials", as a resource for teachers and educators interested in enriching the teaching-learning process of the natural sciences, which is an educational tool that seeks to enrich the teaching-learning process in natural sciences. This guide offers practical strategies for conducting meaningful experiments using basics, everyday materials, and inclusion. An experimental methodology was implemented for the understanding of concepts and stimulation of curiosity, encouraging critical thinking and the scientific method. Its goal is to nurture the curiosity of students, transforming each space into an experiential laboratory where science becomes an accessible and exciting adventure. In conclusion, this guide not only promotes the development of scientific skills, but also nurtures the innate curiosity of students to explore, discover and question the world around them, turning each educational experience into an exciting journey of learning and discovery. Because, in the process of exploring, discovering, and experimenting, lies the true transformative power of science education.

Keywords: Methodological guide, experimentation, natural sciences, everyday materials."

ÍNDICE

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	3
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
Resumen.....	7
Título.....	12
Problema de estudio (experimentos con materiales cotidianos):	12
Justificación	15
Antecedentes.....	17
Entrevista	17
Delimitación.....	22
Problema	23
OBJETIVO GENERAL:.....	23
Objetivos específicos:	24
Marco Teórico Referencial	24

¿Qué son ciencias naturales?	24
Importancia sobre las ciencias naturales.....	25
Didáctica de ciencias naturales	26
Perfil docente de ciencias naturales	26
¿Qué es experimentación?	26
¿Cómo aplicar las actividades experimentales en el área de ciencias naturales?	27
¿Cómo diseñar guías de experimentación en el área de Ciencias Naturales?.....	27
Beneficios que promueven la experimentación en ciencias naturales	28
Recomendaciones para trabajar experimentos.....	28
¿Cómo debemos evaluar los experimentos?.....	29
¿Cuáles son las habilidades experimentales en las ciencias naturales y como desarrollarlas?	29
Recursos cotidianos	30
Materiales cotidianos como recursos para la experimentación.....	30
Experiencias Exitosas en la Integración de Materiales Cotidianos:	31
¿Cómo debe ser el ambiente de aprendizaje en ciencias naturales?	32
Métodos de enseñanza de Ciencias Naturales	32
1.1 Método científico natural.....	32
1.2 <i>Método científico experimental</i>	33
1.3 <i>Método científico heurístico</i>	33

Enfoques Pedagógicos en la Enseñanza de Ciencias Naturales.....	33
Método científico de la edad 10 – 12 años en Ciencias Naturales.....	34
Pedagogos fundamentales.....	34
Estrategias Metodológicas Innovadoras	36
Aprendizaje activo y participativo por ciencias naturales	36
La Implementación de Experimentos como Herramienta para la Inclusión en la Enseñanza de Ciencias Naturales.....	37
Metodología:.....	38
Variables:	39
Partes de la propuesta (Desarrollo de la guía metodológica):.....	39
Destinatarios	39
Técnicas utilizadas:.....	40
Conclusión	41
Recomendaciones	42
Bibliografía	43
Anexos	52

Título

Guía metodológica para el desarrollo de habilidades experimentales en las Ciencias Naturales con Materiales Cotidianos.

Problema de estudio (experimentos con materiales cotidianos):

Ramírez (2023), en su artículo científico menciona que: “la experimentación constituye una de las principales vías de aprender, a través de la comprobación de fenómenos naturales mediante el uso de diversos métodos y procedimientos, que conducen al establecimiento de teorías a lo largo de los años. Las Ciencias Naturales permiten, mediante la experimentación, la interacción y el descubrimiento, la adquisición de nuevos conocimientos. Se valen de la búsqueda, la creatividad y la capacidad de compartir diferentes realidades.”

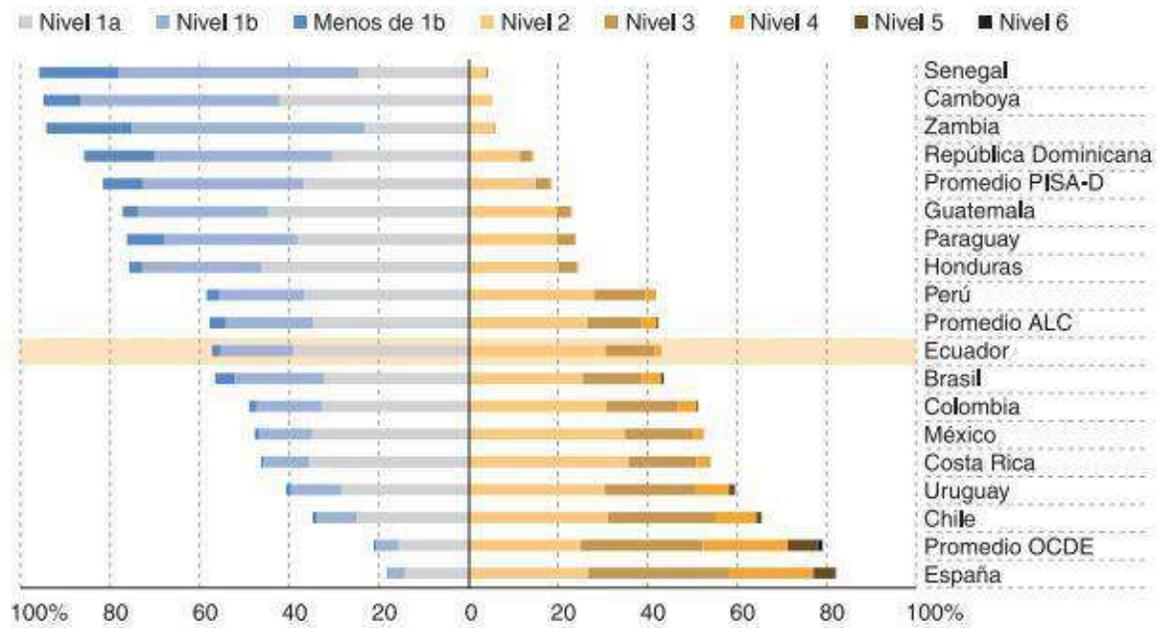
El COVID-19 ha dejado una marca significativa en todos los aspectos de la sociedad, y la educación no ha sido una excepción. La forma en que se impartieron las ciencias durante la pandemia ha experimentado cambios notables, presentando una serie de dificultades que han desafiado tanto a educadores como a estudiantes. La pandemia interrumpió la educación de más de 1.600 millones de estudiantes. Una de las mayores limitaciones de las clases virtuales en ciencias naturales es la falta de experiencia práctica. Muchos conceptos en biología, química, física y otras disciplinas requieren experimentación y observación directa, lo que puede ser difícil de replicar en un entorno virtual.

Uno de los mayores desafíos ha sido la transición abrupta a modalidades de enseñanza en línea por lo cual los educadores se vieron obligados a buscar alternativas virtuales, como simulaciones y videos interactivos, para tratar de compensar la falta de experiencias prácticas directas lo define Rojas (2023), ya que los estudiantes no estaban preparados para tal escenario.

De la misma manera la enseñanza disminuyó en los dos años de pandemia, se agrega también el porcentaje de la última prueba PISA 2018 realizada en el Ecuador, para observar las habilidades en ciencias naturales analizadas en la Figura 1.

Figura 1

Porcentaje por nivel de competencia en ciencias



Nota: El gráfico representa la competencia de ciencias de los estudiantes. Tomado de *Pisa* (p.41), Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018.

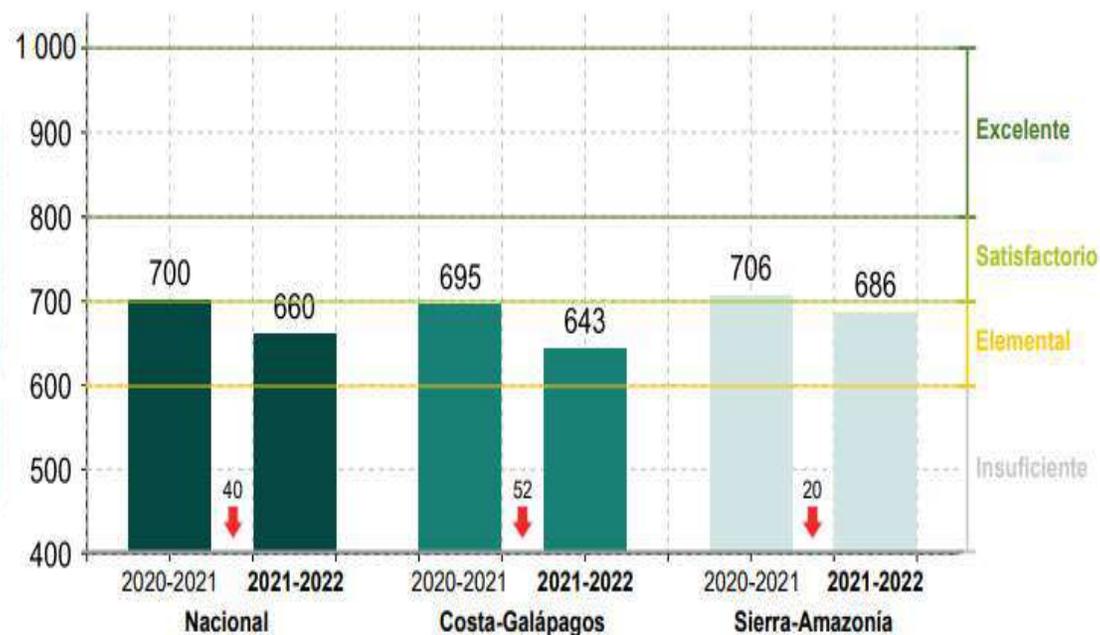
Según los datos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018): “En ciencias el 52,7% de los estudiantes evaluados en PISA-D no alcanzaron el nivel básico de habilidades. En ciencias, el nivel básico de habilidades se define como aquel en el que los estudiantes pueden recurrir a sus conocimientos básicos sobre contenidos y procedimientos científicos para interpretar

datos, identificar la pregunta que se está haciendo en un experimento sencillo o deducir si una conclusión es válida basándose en los datos proporcionados”. (p.37)

Las pruebas del año lectivo 2021-2022 del Ser Estudiante (2023) arrojaron que: “los estudiantes de Básica Elemental alcanzaron un promedio nacional de 660 puntos sobre los 1,000 puntos posibles a alcanzar en el proceso de evaluación Ser Estudiante (SEST). Este resultado es menor en 40 puntos en relación con el obtenido en el año lectivo 2020-2021. En el régimen de evaluación Costa-Galápagos, los estudiantes obtuvieron un promedio de 643 puntos, que es menor en 52 puntos respecto al resultado del año lectivo anterior”. (p.28)

Figura 2

Promedio de Ciencias Naturales



Nota: El gráfico representa el promedio de Ciencias Naturales en el proceso de evaluación Ser Estudiante. Tomado de Instituto Nacional de Evaluación Educativa (p.28), por el Gobierno del Ecuador, 2018.

A pesar de estas estadísticas, en la unidad educativa MARIETA DE VEINTIMILLA de la ciudad de Guayaquil la enseñanza de los docentes se basa en un enfoque tradicional donde el estudiante no es el protagonista, solo se trabaja de manera oral y utilizando solo material impreso. Esto presenta un enorme desafío, debido a que limita al alumno en el desarrollo de experimentos y deberes indispensables para un entendimiento profundo de la ciencia. En especial, son los estudiantes del 7mo año de educación básica quienes no cuentan con estas oportunidades de aprendizaje práctico, afectando negativamente el desarrollo integral e intelectual de los estudiantes.

Por esta razón, es indispensable que exista la experimentación dentro del aula de clases, para la mejora de la relación de los estudiantes y el desarrollo intelectual en las ciencias naturales, refiriéndose a las habilidades que adquiere los estudiantes como la adaptación a un entorno científico, el trabajo en equipo, para el éxito en entornos académicos y profesional. Por eso es importante aplicar enfoques más interactivos y participativos. Recreando una guía metodológica para la comprensión de las ciencias naturales y el desarrollo de habilidades experimentales de las mismas utilizando materiales cotidianos.

Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica debido a que, en el ámbito educativo de las ciencias naturales, el desarrollo de habilidades experimentales constituye un pilar fundamental para el aprendizaje significativo y la comprensión profunda de los fenómenos científicos. La experimentación no solo permite a los estudiantes explorar y descubrir los principios científicos en acción, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la curiosidad y el método científico.

Por esta razón, La presente guía metodológica se erige como un recurso para docentes y educadores interesados en enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales mediante el uso de materiales cotidianos. Esta guía pretende promover la participación y experimentación por parte de los estudiantes, mediante una serie de estrategias y actividades.

Al potenciar el uso creativo de materiales cotidianos, donde la ciencia se convierte en una aventura apasionante y accesible para todos. En última instancia, esta guía aspira a nutrir la curiosidad innata de los estudiantes, a despertar su asombro por el mundo natural que les rodea y a empoderarlos como investigadores activos y críticos. Porque en el proceso de explorar, descubrir y experimentar, radica el verdadero poder transformador de la educación científica.

Figura 3

Ubicación de Unidad Educativa “Marieta de Veintimilla”



Nota: La imagen representa la Ubicación de la Unidad Educativa “Marieta de Veintimilla”. Tomado de *Google Maps*, 2024.

La guía metodológica enfocada en el desarrollo de las habilidades experimentales de los estudiantes en Ciencias Naturales utilizando materiales cotidianos, tiene la capacidad de enseñar

conocimientos científicos y tiene un impacto transformador en el aula de clases. Este enfoque no solo promueve el entendimiento de la ciencia, sino que también fomenta habilidades del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, las cuales son fundamentales para el éxito de diversos ámbitos del diario vivir. Al utilizar materiales comunes se logra la superación de las limitaciones económicas, garantizando la equidad en la educación científica dirigida a la unidad educativa “MARIETA DE VEINTIMILLA”.

Antecedentes

La participante del estudio describió su experiencia como docente/tutora de 7mo año básico, la cual comenta que, “antes de iniciar sus clases realiza un resumen del tema a tratar, identifica los puntos claves y sus objetivos a lograr durante la clase, para luego explicarlo en clases de forma oral, escribe en la pizarra y les deja tareas a los alumnos al culminar la clase”.

Entrevista

Se realizó una entrevista con 6 preguntas estructuradas a la docente de 7mo año de educación básica de la unidad educativa MARIETA DE VEINTIMILLA

¿Tiene experiencia previa enseñando ciencias naturales?

Si, tal tiene experiencia impartiendo la clase de todas las materias como docente de educación básica, he tenido la oportunidad de impartir mis conocimientos sobre una gran cantidad de temas asociados a las ciencias naturales.

¿Cuenta con un desarrollo profesional relacionados con la enseñanza de ciencias naturales?

No, cuento con un desarrollo profesional en el área específica de ciencias naturales, mi enfoque principal ha sido en áreas como la pedagogía, la enseñanza general y el desarrollo

curricular. Aunque no tengo un desarrollo profesional específico en ciencias naturales, he participado en talleres, cursos y actividades de desarrollo profesional que abordan métodos de enseñanza efectivos, estrategias de aprendizaje activo y cómo integrar diferentes disciplinas en el aula.

Se considera que para una buena enseñanza de las ciencias el docente debe especializarse en el área como lo afirma el siguiente autor:

Viviescas et al. (2021) afirma que: “la figura del profesor es intelectual en el campo de las ciencias naturales, centrándose en tres elementos básicos. En primer lugar, se resalta la importancia de los estudios histórico-epistemológicos en la ciencia, permitiendo al docente reconocer las múltiples corrientes que surgen y los aportes que impactan a la sociedad y al conocimiento científico. En segundo lugar, se aborda la profundidad teórica desde una perspectiva disciplinar, proporcionando argumentos para explorar aspectos teórico-prácticos y mejorar la comprensión de un determinado objeto de estudio. La tercera parte hace hincapié en los enfoques alternativos de la enseñanza de las ciencias naturales. La profundidad teórica se aborda desde una perspectiva disciplinar, aportando argumentos para explorar aspectos teórico-prácticos y mejorar la comprensión de un determinado objeto de estudio.” Por eso, considero que para una buena enseñanza de las ciencias el docente debe especializarse en el área.

¿Está dispuesta a adaptar su metodología de enseñanza según las necesidades específicas de los estudiantes en ciencias naturales?

Si esta dispuesta a impartir nuevas técnicas y recursos para la explicación de las clases, ya que no suele realizar trabajos prácticos con los estudiantes, además le preocupa no poder cumplir con la planificación semanal y sus estudiantes no se ven motivados al momento de recibir las clases de ciencias naturales y le cuesta un poco llamar su atención.

¿Fomenta la participación de los estudiantes durante las clases de ciencias naturales?

Claro que sí, Fomento la participación de los estudiantes durante las clases de ciencias naturales. Creo que cuando los estudiantes participan activamente en las discusiones y actividades, están más comprometidos con el aprendizaje y tienen una comprensión más profunda de los conceptos científicos, sin embargo, debo utilizar diferentes métodos para llamar su atención en el salón de clases al momento que se da las clases.

¿Cree que le uso de materiales cotidianos mejoraría el entendimiento de las ciencias naturales?

Si, creo que el uso de materiales cotidianos puede mejorar significativamente el entendimiento de las ciencias naturales. Los materiales cotidianos, como frutas, verduras, recipientes de plástico, hojas, piedras, agua, entre otros, ofrecen la oportunidad de relacionar los conceptos científicos con experiencias concretas y que los estudiantes encuentran en su entorno diario, me gustaria aplicarlo con los estudiantes.

Como resultados de la entrevista realiza, se pudo intuir que en el salon de clases se parte de forma tradicional, los estudiantes no estan motivados al 100% en las clases de ciencias naturales, porque las clases son solo de forma oral y no hay trabajos de experimentacion en el aula, haciendo asi la materia aburrida para los niños y niñas.

Acontinuación, se procede a la mención de diferentes autores que aportan diferentes estudios sobre la experimentacion de las ciencias naturales.

De acuerdo con Armas (2023): “la experimentación emerge como una estrategia altamente eficaz para enseñar ciencias a los estudiantes. La investigación adopta un enfoque cualitativo-cuantitativo para la recopilación y análisis de datos pertinentes. Se subraya la relevancia de la

experimentación como un método alternativo de enseñanza, con la finalidad de profundizar más allá de las técnicas tradicionales y fomentar un aprendizaje activo y significativo entre los alumnos. Se llevó a cabo una encuesta entre estudiantes de cuarto curso para obtener datos numéricos y cuantitativos. Este estudio concluye que los experimentos poseen un gran potencial para potenciar el desarrollo de los estudiantes y ofrece sugerencias sobre cómo pueden ser implementados de manera efectiva. Asimismo, se destaca la importancia de que los docentes desempeñen el papel de facilitadores en este proceso educativo, guiando a los alumnos hacia un aprendizaje más profundo y alentando innovaciones en la educación”.

Por otro lado, Figueroa (2023), en su trabajo de titulación: “crea un plan de investigación con metodológicas con el apoyo de una investigación cuantitativa, una revisión institucional y entrevistas semi-estructuradas a 24 empleados de este nivel educativo. Los resultados de la revisión de los documentos institucionales mostraron que la institución utiliza los modelos constructivistas y que desconocen los modelos de Montessori y tienen poco conocimiento sobre el uso de estrategias metodológicas activas e innovadoras. La observación reveló que la enseñanza se basa principalmente en el modelo tradicional. La socialización de la propuesta desarrollada motivó a los docentes a incorporar nuevos enfoques en los procesos de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de mejorar la implementación de estrategias metodológicas que promuevan el aprendizaje significativo de las ciencias”.

En el estudio que realizó Loor (2021) del Departamento de Educación de Santa Ana analiza: “las estrategias de instrucción manejadas por estudiantes de séptimo grado de primaria para enseñar ciencias y promover el pensamiento científico que utilizó un enfoque cualitativo,

métodos exploratorios, descriptivos y bibliográficos. Las entrevistas con profesores realizadas como parte del estudio de caso revelaron que la falta de coherencia en el uso de estrategias de enseñanza en ciencias naturales obstaculiza el desarrollo pleno del pensamiento científico de los estudiantes. Se observó que las estrategias utilizadas incluyeron la lectura activa y crítica, la indagación científica y el uso de juegos, aunque estas fueron implementadas de manera diferente por los educadores. La conclusión es que el pensamiento crítico se puede fortalecer analizando y expresando las propias ideas de forma independiente”.

Paredes y Miranda (2023), “investigaron sobre la enseñanza y el aprendizaje a partir de los descubrimientos en ciencias de séptimo grado de la Unidad Educativa Domingo Faustino Sarmiento de la ciudad de Pelileo, utilizaron un enfoque de métodos mixtos, combinando métodos bibliográficos, documentales y de campo. El nivel de investigación fue exploratorio y descriptivo. Para recoger la información realizaron un cuestionario de quince preguntas para los alumnos y entrevistas de seis preguntas para los profesores. La encuesta se centró en aspectos como la comunicación, la sociedad, la cultura y la tecnología. Los resultados mostraron que el aprendizaje por descubrimiento está presente en la práctica de los profesores, aunque no se aplica plenamente en todas las fases o principios. Además, se puso de manifiesto que el aprendizaje en ciencias no es muy importante debido a la falta de espacio y de actividades experimentales para una mejor asimilación”.

Jaime Naranjo (2023), docente de la universidad Politécnica Salesiana, docente en el área biotecnología, comenta que, “el uso de experimentos en el aula de clases es fundamental porque Facilita el Aprendizaje Activo: En lugar de simplemente recibir información de forma pasiva, los

estudiantes participan directamente en la manipulación de variables y la observación de resultados. También desarrolla habilidades prácticas esenciales, puede despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes. La posibilidad de descubrir algo por sí mismos fomenta un ambiente de aprendizaje más dinámico y motivador. La experiencia en la realización de experimentos prepara a los estudiantes para estudios superiores en campos científicos. Además, les proporciona una base sólida para carreras científicas, donde la aplicación práctica de los conocimientos es esencial”.

La exploración y comprensión de los antecedentes de investigación mencionados anteriormente sobre la implementación de una guía metodológica para el desarrollo de habilidades experimentales en las Ciencias Naturales, nos brinda una amplia perspectiva que nos facilita la comprensión del presente estudio.

Delimitación

En la Unidad Educativa Marieta de Veintimilla en Guayaquil, ubicada en km12 Vía a Daule, en un periodo de dos meses se quiere enfatizar la creación de una perspectiva diferente e innovadora, para lograr la estimulación del “aprendo haciendo” entre los estudiantes de séptimo año de educación básica, con el objetivo claro del desarrollo de la calidad educativa, este trabajo de investigación se enfoca en una muestra de 25 estudiantes y un docente multidisciplinario, aportando una guía metodológica de experimentación dentro del aula en el área de ciencias naturales.

Problema

Unidad Educativa “MARIETA DE VEINTIMILLA” de acuerdo al análisis, se puede deducir que utilizan una metodología tradicional, esta es la principal causa de que los estudiantes se vean limitados en el desarrollo de un aprendizaje experimental y significativo en las ciencias naturales. Además, puede afectar a su desarrollo para los desafíos académicos que se le presenten en el futuro.

En el séptimo año básico, surgen interrogantes acerca de los experimentos en ciencias naturales, con el propósito de comprender los objetivos y metas necesarios para la elaboración de una guía metodológica. Esta guía busca establecer un enfoque pedagógico que potencie el aprendizaje mediante la experimentación con material concreto en el área designada. Destacar la importancia de establecer un marco claro y coherente sobre la implementación de la guía metodológica se vuelve fundamental en este proceso, ya que proporciona una base sólida para el desarrollo integral de los estudiantes en el campo de las ciencias naturales.

A continuación, se presentan las interrogantes planteadas acerca de los experimentos en ciencias naturales:

1. ¿Qué experimentos relevantes y prácticos en el campo de las ciencias naturales se pueden realizar en séptimo año básico de educación?
2. ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que promueven la participación y el aprendizaje significativo en experimentación con material concreto en ciencias naturales?
3. ¿Qué se pretende lograr con la guía metodológica en experimentación en material concreto en el área de ciencias naturales?

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar una guía metodológica que se centre en la experimentación con materiales concretos y accesibles para la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de séptimo año.

Objetivos específicos:

1. Identificar y seleccionar materiales concretos y accesibles que sean apropiados para la experimentación, considerando su disponibilidad, seguridad y relevancia para los conceptos científicos a enseñar.
2. Desarrollar secuencias didácticas que promuevan la inclusión y la accesibilidad a los materiales seleccionados, proporcionando pautas detalladas para la ejecución de experimentos en el aula.
3. Elaborar guías didácticas, que incluyen instrucciones, explicaciones, actividades y teoría fundamental en las ciencias naturales para séptimo grado, recopilando retroalimentación de docentes y estudiantes.

Marco Teórico Referencial

¿Qué son ciencias naturales?

Las ciencias naturales se clasifican como ciencias fácticas porque se centran en hechos concretos, empíricos y materiales, lo que implica una relación directa con la verdad. En un principio, estas ciencias formulan hipótesis o premisas que deben someterse a diversas pruebas. Jaramillo (2019) comenta que: “las ciencias fácticas se encuentran las ciencias naturales, que se ocupan del análisis de la naturaleza e incluyen campos como la física, la química, la biología, la geología y la psicología. En estas disciplinas, la observación y la experimentación se utilizan para

confirmar (o refutar) premisas que inicialmente son provisionales hasta que se confirma su autenticidad mediante una comprobación definitiva”.

Importancia sobre las ciencias naturales

La enseñanza de ciencias tiene un impacto significativo al estimular el pensamiento crítico de los estudiantes, brindándoles la oportunidad de cuestionar, analizar y evaluar información. Además, promueve la conciencia ambiental al abordar los desafíos que enfrenta nuestro planeta, fomentando actitudes sostenibles y el desarrollo de prácticas para el cuidado de la naturaleza comenta Pabón Galán (2021). Enseñar ciencias proporciona a los estudiantes herramientas fundamentales para comprender su entorno, cultivando habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Este enfoque contribuye a la formación de ciudadanos informados y comprometidos, destacando la importancia de la enseñanza de ciencias tanto a nivel personal como para el beneficio de la sociedad.

Para el logro de un aprendizaje significativo, Quiroz y Zambrano (2021) recomiendan que: “es importante utilizar actividades creativas que animen a los alumnos a pensar y resolver problemas. Estas actividades deben proporcionar experiencias que conecten a los alumnos con la realidad, permitiéndoles abordar la vida con expectativas, alcanzar objetivos y superar retos. En este ambiente la magnitud innovadora se vuelve cada vez más relevante en el mundo contemporáneo y la escuela innovadora se posiciona como un lugar determinante para formar integralmente a los individuos”.

Según Ramírez (2023), “la práctica de la experimentación se posiciona como una primordial vía para alcanzar comprensión en el ámbito educativo. Este logro se materializa al examinar los fenómenos naturales mediante diversos procedimientos y métodos. La adquisición de nuevos conocimientos a través de la relación y el descubrimiento derivados de la investigación

activa, la creatividad y la capacidad para compartir diversas perspectivas. Este enfoque no solo impulsa una comprensión profunda de los conceptos científicos, sino que también cultiva habilidades esenciales para el aprendizaje continuo”.

Didáctica de ciencias naturales

El conocimiento científico desempeña un papel crucial en la enseñanza de las ciencias, tanto en la planificación de la enseñanza como en las prácticas pedagógicas aplicadas. Según Narváez y Montenegro (2021), “los experimentos, el conocimiento experiencial, el conocimiento ancestral y otros conocimientos que permiten la aplicación de este conocimiento científico se consideran óptimos para la enseñanza de las ciencias. En este sentido, los conocimientos adquiridos en la escuela crean una relación interconectada entre el alumno, sus logros académicos y su compromiso con el progreso humano”.

Perfil docente de ciencias naturales

Las competencias pueden tener diversas interpretaciones, y su raíz latina está vinculada al verbo "competir" y al sustantivo "competencia", que denota la capacidad, aptitud o idoneidad. Hernández et al. (2021) opina que, “un maestro debe ser efectivo en ciencias naturales que se caracterice por reunir sólidos conocimientos científicos, habilidades pedagógicas eficaces y atributos personales que promueven un entorno de aprendizaje enriquecedor. En consecuencia, este tipo de educador fusiona un profundo conocimiento científico con habilidades pedagógicas sólidas y rasgos personales que estimulan a los estudiantes a explorar y comprender el entorno natural que los rodea”.

¿Qué es experimentación?

La experimentación es una estrategia importante para que los profesores enseñen ciencias porque animan a los alumnos a buscar explicaciones y para lograr este objetivo, es esencial

empezar por la observación y aprovechar la curiosidad de los alumnos para descubrir, explorar y resolver problemas y preguntas sobre la naturaleza. (Quiroz y Zambrano, 2021)

¿Cómo aplicar las actividades experimentales en el área de ciencias naturales?

Castro (2021) afirma que: “la enseñanza de Ciencias Naturales para la Educación General Básica, las actividades experimentales deben ser atractivas y estimulantes para que los estudiantes puedan validar las teorías científicas y generar nuevas preguntas que fomenten la investigación de fenómenos naturales específicos. Esto contribuye al aprendizaje significativo al relacionar las teorías con la observación y el análisis científico”.

Aprender ciencia a través de actividades experimentales es una modalidad efectiva, ya que posibilita que los estudiantes comprendan su entorno mediante la observación, convirtiendo ideas en conocimientos que vinculan teorías con prácticas. Estas actividades deben ser dirigidas por los docentes, quienes crearán entornos propicios para generar nuevas preguntas, fomentando el hábito de búsqueda del conocimiento con el propósito de comprender el funcionamiento de fenómenos u objetos y aplicarlo en la toma de decisiones. (Martínez, 2021)

¿Cómo diseñar guías de experimentación en el área de Ciencias Naturales?

Causil y Rodríguez (2021) mencionan que: “en primer lugar, antes de iniciar la planificación sobre planificación, se establecen la duración, complejidad y alcances del mismo. En segundo lugar, las metas se definen como los objetivos académicos que se espera que los alumnos logren. En tercer lugar, se determinan los objetivos específicos de aprendizaje para los alumnos, tomando como base las metas establecidas. En cuarto lugar, las preguntas guía dirigen a los alumnos hacia la consecución de los objetivos. Quinto, el producto comprende las construcciones, presentaciones y exhibiciones realizadas durante el proyecto. Sexto, las actividades de aprendizaje conducen a los

alumnos a profundizar en los contenidos de conocimiento. En séptimo lugar, el apoyo de las autoridades y docentes juega un papel fundamental en la orientación del aprendizaje de los alumnos. En octavo lugar, se considera importante establecer un ambiente de aprendizaje que estimule el interés de los alumnos. Por último, la identificación de recursos implica proporcionar los recursos de información y tecnológicos necesarios para que los alumnos desarrollen sus proyectos con éxito”. (Causil y Rodríguez, 2021)

Beneficios que promueven la experimentación en ciencias naturales

Según Campo y Sierra (2020): “los docentes deben diseñar actividades experimentales que se fundamenten en conceptos teóricos. Esto estimula a los estudiantes a desarrollar habilidades como proponer nuevos experimentos, exponer explicaciones basadas en datos, analizar información, debatir, reflexionar y transmitir lo aprendido. Este enfoque facilitará el desarrollo de competencias científicas en los alumnos, preparándolos para enfrentar desafíos en el ámbito de la ciencia de manera efectiva”.

Recomendaciones para trabajar experimentos

Se refirma que la responsabilidad para analizar con profundidad es del docente ya que lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje. Villarreal y Mina (2020) plantean que, “para llevar a cabo experimentos en el aula implica tener una planificación que defina los objetivos y los materiales con sus procedimientos para la seguridad de los estudiantes dando observación a las precauciones que se deben de tomar y a la vez proporcionan instrucciones claras y detalladas para la observación de los registros que los estudiantes tomarán en cuenta para para ampliar el experimento y responder nuevas preguntas”.

¿Cómo debemos evaluar los experimentos?

Neira (2021) comenta que: “se deben abarcar varios aspectos para medir el aprendizaje sobre el método científico que expone el estudiante en la cual debe incluir el proceso, la observación, registros y análisis de datos, si cumple los estándares y habilidades que se requiere”.

¿Cuáles son las habilidades experimentales en las ciencias naturales y como desarrollarlas?

La actividad experimental en la educación científica resulta fundamental debido a su doble función: proporcionar bases teóricas y promover el desarrollo práctico y cognitivo de los estudiantes. Más allá de ofrecer únicamente fundamentos teóricos, la experimentación estimula el pensamiento crítico y la comprensión de la ciencia a través de la práctica directa. (López y Tamayo, 2021). Además, permite a los estudiantes cuestionar y validar sus conocimientos previos, fusionando la teoría con la práctica de manera significativa. En este contexto, la actividad experimental no solo impulsa la adquisición de conocimientos científicos, sino que también aboga por objetivos pedagógicos integrales, abarcando aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Asimismo, Tamayo et al. (2019) afirma que, “la experimentación sirve como un medio para que los estudiantes exploren y confronten sus conocimientos con la realidad, fomentando así la reflexión crítica y la evaluación de sus concepciones preexistentes. A través de la participación en prácticas experimentales, los estudiantes no solo amplían su acervo de conocimientos, sino que también fortalecen sus habilidades cognitivas y su disposición hacia el aprendizaje científico. De este modo, la experimentación va más allá de ser una herramienta para la adquisición de

conocimientos, convirtiéndose en un recurso pedagógico completo que contribuye al desarrollo integral de los estudiantes en términos conceptuales, procedimentales y actitudinales”.

Recursos cotidianos

Faneite (2023), señala que el maestro debe identificar los recursos para conectar las tácticas de enseñanza, los recursos y los materiales con el conocimiento cultural del alumno. En este contexto, es crucial desarrollar tácticas que inspiren, ya que esta motivación es esencial para activar los procesos mentales. La motivación, siendo un factor interno influenciado por estímulos externos, favorece la concentración, y puede manifestarse a través de recursos como materiales de escritura, materiales reciclados, utensilios de cocina, entre otros

Materiales cotidianos como recursos para la experimentación

Los materiales cotidianos son sustancias o elementos que encontramos en nuestra vida diaria y que pueden utilizarse con fines educativos y experimentales en el contexto de las ciencias. Estos materiales facilitan la conexión entre los conceptos científicos abstractos y las experiencias concretas, fomentando un aprendizaje práctico y significativo. Castellón y Guerra (2022) afirman que: “es fundamental resaltar la dificultad que pueden alcanzar diversas prácticas gracias a los procedimientos y/o materiales utilizados. Una vez que se utilizan sustancias y se llevan a cabo ciertos métodos, la colaboración de un adulto responsable es esencial ya que no sólo guiará el proceso, sino que también fortalecerá los vínculos colaborativos y afectivos con el estudiante”.

Risso (2022) enfatiza que, “se puede asegurar que la colaboración directa en los experimentos aporta diferentes beneficios al aprendizaje de los niños. La clave está en que los educadores combinan con más frecuencia las actividades experimentales, tanto dentro como fuera

del aula. Para llevar a cabo estas ocupaciones, no es necesario disponer de materiales específicos; a veces, tenemos la oportunidad de utilizar recursos fácilmente accesibles que constantemente pasamos por alto como por ejemplos prácticos que incluyen descubrir los principios del pegamento, comprender la estructura del grafito en un lápiz, así como comprender el uso de detergentes y jabones”.

Experiencias Exitosas en la Integración de Materiales Cotidianos:

Aguirre (2022) enfatiza que: “la realización de experimentos como experiencia formativa para potenciar las capacidades científicas del alumnado se muestra como una metodología de trabajo creada a partir de los intereses, necesidades, expectativas e inquietudes tanto del alumnado como del docente opina Aguirre Vargas (2022). Este enfoque despierta un interés relevante en la construcción de experiencias formativas que contribuyan al aprendizaje cotidiano de niños en las aulas. Al mismo tiempo que surgen nuevos interrogantes, se crean reflexiones en torno a los esfuerzos recientes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes, lo que impacta en el proceso educativo y, por ende, en la calidad educativa deseada”. (Aguirre, 2022)

Rozo et al. (2021) opinan que: “la relevancia de las ciencias naturales en la educación primaria radica en la función de proporcionar la comprensión del porqué de los fenómenos que rodean a los niños. A través de experiencias prácticas, los niños tienen la oportunidad de alcanzar competencias científicas formulando conjeturas y encontrando soluciones a los retos de la vida cotidiana. Las ciencias naturales permiten a los alumnos iniciar el proceso de comprensión del planeta y dan sentido a la vida”.

¿Cómo debe ser el ambiente de aprendizaje en ciencias naturales?

Los ambientes de aprendizaje de ciencias se caracterizan por promover la comprensión y el descubrimiento de conceptos científicos a través de la exploración y la experimentación. Se utiliza una variedad de recursos y materiales para enriquecer el aprendizaje y cubrir conceptos científicos de manera. (Obregón, 2020)

Además, se fomenta la interacción con el entorno natural para mejorar la comprensión y fomentar el pensamiento crítico. En otras palabras, este entorno se centra en proporcionar experiencias significativas y situadas que permitan a los estudiantes explorar, descubrir y comprender de forma activa y reflexiva el mundo natural.

Métodos de enseñanza de Ciencias Naturales

Gonzales (2021) afirma que: “en el campo de las ciencias naturales, es fundamental establecer la conexión entre la teoría y la práctica con la intención de promover el desarrollo de habilidades y destrezas como el estudio, la investigación, la especificación, la demostración y el trabajo en grupo. Este método busca lograr un aprendizaje significativo y efectivo Gonzales (2021). En este ambiente, el papel del profesor es dirigir a los alumnos con base en sus conocimientos previos en áreas específicas del conocimiento y desde una visión cotidiana, facilitando así su comprensión de diversos entornos”. (Gonzales, 2021)

1.1 Método científico natural

Según Castro (2021), “la aplicación de la investigación científica se presenta como un método útil y crucial en la educación ya que contribuye al desarrollo de una mayor conciencia del papel ya que promueve el pensamiento crítico al enseñar a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar

información de manera sistemática. Les permite desarrollar habilidades para discernir entre hechos y opiniones, y a tomar decisiones informadas basadas en evidencia”.

1.2 Método científico experimental

Según Castro (2021), “se cultiva el hábito mental de abordar problemas con un enfoque sistemático y basado en evidencia. Los estudiantes aprenden a enfrentar situaciones desconocidas con una mentalidad investigativa y resolutive”.

1.3 Método científico heurístico

Como rama de la ciencia Calcina (2021) comenta que, “alienta a los estudiantes a pensar de manera creativa y a explorar múltiples enfoques para resolver problemas científicos. Les permite ser innovadores en la formulación de preguntas y en la búsqueda de soluciones, promoviendo así un pensamiento más abierto y original”.

Enfoques Pedagógicos en la Enseñanza de Ciencias Naturales

Al emplear un enfoque constructivista se entiende como una epistemología que sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la experiencia personal. En el contexto educativo, se presenta como una perspectiva que destaca la importancia de las relaciones sociales, especialmente en el ámbito didáctico, para el desarrollo del individuo. Estos postulados socio constructivistas influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico en los estudiantes. (Berry y Tapia, 2022)

Berry y Tapi (2022) indican que: “este enfoque requiere la repetición de observaciones para establecer la certeza de una explicación para un problema o situación determinada. Es

importante señalar que en este campo el conocimiento no tiene fin, pues cada observación implica la búsqueda de nueva información y datos que generen nuevo conocimiento. Una vez resuelta la pregunta inicial y proporcionada la información, el proceso se convierte en un bucle continuo que genera nuevas preguntas”.

Palacios (2022) afirma que, “el objetivo es investigar la verdad detrás de las prácticas educativas en ciencia, particularmente en términos de principios éticos que promueven el conocimiento científico a una edad temprana. Este fenómeno liberaría a la educación de su papel básico como base para construir conocimientos y desarrollar el pensamiento”.

Método científico de la edad 10 – 12 años en Ciencias Naturales

Lema y Aguilar (2020) deducen que, “el método científico para niños de 10 a 12 años comienza con la observación, estimulando su curiosidad y descubrimiento. A partir de allí, plantean preguntas y formulan suposiciones que guían la experimentación. Luego, diseñan experimentos para recopilar información y llegar a conclusiones. Es esencial brindarles orientación y apoyo para fomentar su curiosidad, creatividad y pensamiento crítico a lo largo del proceso. Además, se enfatiza el respeto por el medio ambiente y el bienestar de los seres vivos en todas las etapas de la investigación científica”.

Pedagogos fundamentales

Se destaca en varias teorías, pero con un mismo fin que están basadas al aprendizaje y entre las teorías más referenciales están las de Vygotsky, Piaget y Bruner que se detallan a continuación:

- ✚ Comenta Castro Dávila (2020), según Vygotsky, el individuo adquiere conocimiento a través de la interacción con su entorno, lo que inicialmente constituye una experiencia

interpersonal que luego se convierte en intrapersonal, donde el estudiante internaliza el aprendizaje. En la teoría de Vygotsky, se destaca que el desarrollo del estudiante se lleva a cabo mediante la interacción con la sociedad y las actividades en las que participa. Los instrumentos culturales actúan como mediadores para transformar la realidad, y su apropiación facilita la transformación tanto del individuo como del mundo que lo rodea.

✚ Desde el punto de vista de Quiroz y Zambrano (2021), “Piaget, los seres humanos tienen la capacidad de adaptarse eficazmente al medio ambiente mediante la adquisición de conocimientos. Este proceso constructivo se apoya en los procesos básicos de asimilación y adaptación, que permiten a las personas asociar nueva información, darle significado y, en última instancia, integrarla en sus estructuras cognitivas preexistentes. Este enfoque implica la reconfiguración continua de las estructuras de conocimiento para incorporar nuevos aprendizajes”. (Quiroz y Zambrano, 2021)

✚ Tanicuchí (2023) comenta, “sobre la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner plantea que el alumno debe asumir un papel protagonista en su propio proceso de nociones, mientras que el profesor es guía o mediador dado los materiales básicos. De esta manera, los estudiantes se convierten en autores de su aprendizaje a través de la realidad, permitiendo que el conocimiento se establezca de una manera personal para cada individuo”.

En resumen, las tres perspectivas coinciden en reconocer la importancia de la interacción social, la participación y construcción activa del estudiante en el desarrollo de su conocimiento.

Vygotsky destaca la influencia de sociedad en el desarrollo cognitivo, Piaget enfatiza la adaptación constructiva a través de procesos como la asimilación y la adaptación, y la teoría de Bruner destaca el papel protagónico del estudiante en su aprendizaje a través del descubrimiento guiado. Estas perspectivas en conjunto subrayan la complejidad y la riqueza del proceso educativo, donde la interacción social y la participación activa son elementos fundamentales

Estrategias Metodológicas Innovadoras

Sarango (2022) enfatiza que, “las metodologías innovadoras en la educación los profesores utilicen la táctica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que promueve el desarrollo de constantes aprendizaje. Ante esta necesidad, la organización educativa debería replantearse su enfoque e implementar un modelo que se incluya intrínsecamente en su composición curricular. Este modelo debe integrar técnicas y procedimientos que faciliten situar al alumno en la verdad nacional, promoviendo la fusión de sus conocimientos con diferentes superficies del saber”. (Sarango, 2022)

Los datos recopilados por Mendoza (2021), “permitieron conocer las estrategias didácticas aplicadas por los profesores. Se destacan persuadir a la investigación sobre personajes importantes, promover el conocimiento y la curiosidad, ejercitar la capacidad deductiva, motivar e incentivar a los estudiantes a crear su propio autoaprendizaje. Hay que denotar que la enseñanza de las ciencias es un proceso desarrollado en un contexto formativo en el que el docente tiene un rol fundamental”.

Aprendizaje activo y participativo por ciencias naturales

Reynoso (2021) comenta que, “el profesor debe ser competente para conectar a los estudiantes con el contenido y cultivar una reacción entusiasta hacia la ciencia. Estimular la

adquisición simultánea de habilidades inherentes al quehacer científico. Desde esta perspectiva, y dando relevancia a la actividad empírica, se muestra la elaboración de secuencias didácticas/tutoriales y actividades de laboratorio basadas en el Aprendizaje Activo de las Ciencias Naturales”.

La Implementación de Experimentos como Herramienta para la Inclusión en la Enseñanza de Ciencias Naturales

Es fundamental que las instrucciones impartidas por el docente promuevan la participación activa de los estudiantes, involucrando sus conocimientos previos, estimulando la interacción social y fomentando la reflexión individual y grupal, entre otras actividades menciona Galfrascoli (2023). Sin embargo, las pautas proporcionadas por los educadores para guiar estas actividades a menudo se limitan a mostrar los pasos a seguir de manera secuencial, lo que puede limitar el alcance del aprendizaje.

González y Martínez (2022) comentan que, “las Ciencias Naturales tienen un potencial significativo para la inclusión educativa. La experimentación activa, cuando se adapta con las precauciones necesarias, puede generar excelentes resultados de enseñanza-aprendizaje y, más importante aún, fomentar una genuina motivación hacia la ciencia”.

Las barreras para la inclusión en Ciencias Naturales no solo se deben a la falta de desarrollo de materiales y recursos adecuados, sino también a la falta de inspiración por parte de los docentes y proporcionar alternativas de cambio educativo que aborden las necesidades específicas de los estudiantes con limitaciones de aprendizaje. La inclusión educativa debe ser valorada con la misma importancia con la que es valorada a la educación tradicional, con un enfoque en garantizar un aprendizaje de calidad que se adapte a las capacidades individuales de cada estudiante. (Pérgola y Pérez, 2023)

Por lo tanto, las experiencias de integración de materiales cotidianos destacan la eficacia de los enfoques prácticos y contextualizados en el aprendizaje diario de los estudiantes. Estos enfoques no solo son capaces de transmitir conocimientos científicos, sino que además transmiten habilidades prácticas para afrontar los desafíos cotidianos que se presenten.

Metodología:

En este marco teórico, se explorará en detalle la relevancia y los beneficios de esta metodología, destacando el impacto de los experimentos y su contribución del entorno educativo y social.

Según Pierdant et al. (2023), “la metodología de brindar significado a los contenidos programáticos en diversos cursos, actividades y módulos dentro del contexto educativo y social es fundamental para potenciar el proceso de aprendizaje. Esta estrategia, que se enfoca en dotar de sentido y relevancia a los conocimientos impartidos, desempeña un papel crucial en la promoción de una comprensión más profunda y aplicada de los contenidos”.

Guevara et al. (2020) comentan que, “es experimental porque consiste en someter a un objeto o grupo de individuos en determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”.

Iza (2023) comenta que, “la propuesta de este proyecto se enfoca en un método experimental, diseñado para fomentar la comprensión de conceptos con materiales concretos que pueden ser usados dentro del salón de clases. El propósito de esta propuesta no es sólo consolidar conocimientos, sino también estimular la curiosidad y el pensamiento crítico y lograr una combinación efectiva de teoría y práctica en el proceso educativo”.

De esta manera se procederá a desarrollar una guía metodológica que sea capaz de ayudar a los docentes encargados del 7mo año de básica a ejecutar experimentos dentro del aula de

clases, para así mejorar las habilidades prácticas de los alumnos en el área de ciencias naturales. Esta guía se extenderá por un periodo de 6 meses, donde los docentes implementarán los distintos experimentos y actividades.

Variables:

Características y diseño de la experimentación con materiales concretos y accesibles.

Aprendizaje y comprensión de conceptos en ciencias naturales en estudiantes de séptimo año.

Partes de la propuesta (Desarrollo de la guía metodológica):

Introducción:

La guía metodológica presentada a continuación, pretende satisfacer las necesidades de las instituciones educativas, docentes y estudiantes, la cual puede ser reajustada a las necesidades individuales de cada uno.

Estructura:

- Título
- Número de la actividad
- Objetivo
- Destreza
- Recurso
- Descripción de la actividad: pregunta de indagación
- Comunicación de resultados
- Evaluación

Destinatarios:

- Las pautas del manual de métodos de manera directa están destinadas a niños de séptimo año de educación primaria 25 alumnos.
- De manera indirecta 1 docente a cargo de dicho año básico, directivos de la institución y padres de la familia de dicha institución

Técnicas utilizadas:

Revisión bibliográfica:

Diversas fuentes de información, como revistas científicas, bases de datos académicas de universidades, etc. Estos artículos demuestran la importancia de realizar experimentos con materiales específicos desarrollados en el aula para mejorar los conceptos, conocimientos y habilidades de los estudiantes en ciencias.

Entrevistas y Consultas:

Se realizó una entrevista a un docente en el área de ciencias naturales, para obtener información relevante sobre la importancia de la experimentación en el aula, las ventajas que aportan a los estudiantes, lo significativo que es en la vida y validando así la propuesta presentada en esta investigación.

Desarrollo de experimentos con material concreto:

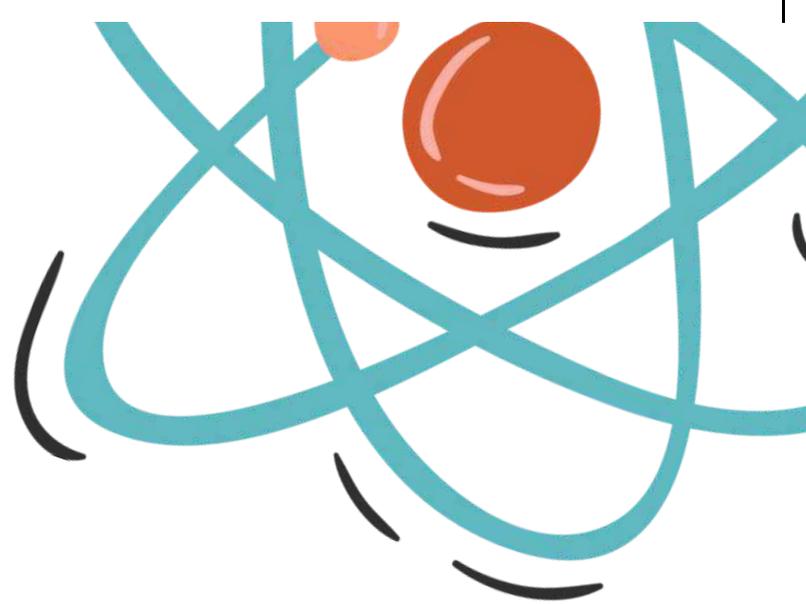
El uso de materiales concretos que sean de fácil alcance ocupa un lugar central en la guía metodológica. Para ayudar en la comprensión de las ciencias naturales y poner en práctica la teoría aprendida.

Conclusión

En conclusión, la "Guía Metodológica para el Desarrollo de Habilidades Experimentales en las Ciencias Naturales con Materiales Cotidianos" emerge como un recurso indispensable en el ámbito educativo. Su enfoque innovador y práctico proporciona a docentes y educadores herramientas valiosas para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos dentro del aula de clases. Al promover la experimentación con materiales cotidianos, la guía no solo democratiza el acceso al conocimiento científico, sino que también fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y el método científico. También se menciona en el Marco teórico referencial sobre las ciencias naturales que destaca la observación y la experimentación que se da como énfasis en la estimulación de un pensamiento crítico y una conciencia ambiental por lo cual buscan promover un aprendizaje significativo y efectivo donde los docentes juegan un papel importante para los conocimientos científicos con habilidades pedagógicas y antecedentes. Asimismo, se da la importancia de la experimentación en materiales cotidianos en cuanto a la inclusión educativa que se debe reconocer una experimentación activa para obtener resultados positivos se menciona que se debe pegar a un marco. En un mundo cada vez más digitalizado, esta guía destaca la importancia de mantener vivas las prácticas experimentales, tanto en el aula como en entornos virtuales. Su objetivo fundamental de nutrir la curiosidad y el interés por las ciencias naturales abre camino hacia una educación más participativa, inclusiva y relevante para los desafíos del siglo XXI. En última instancia, la guía no solo impulsa el desarrollo de habilidades científicas, sino que también inspira a los estudiantes a explorar, descubrir y cuestionar el mundo que les rodea, convirtiendo cada experiencia educativa en un viaje emocionante de aprendizaje y descubrimiento.

Recomendaciones

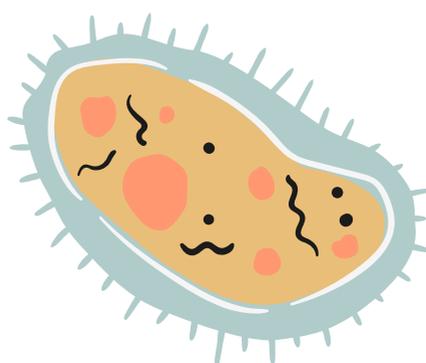
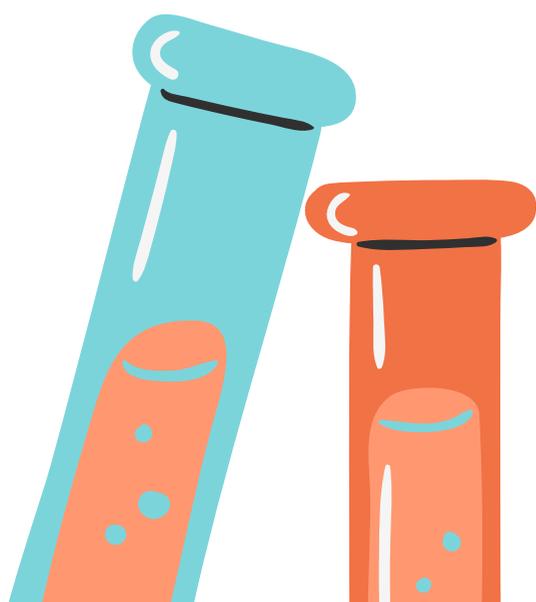
- Se recomienda a las instituciones educativas la aplicación de una guía metodológica para el desarrollo de las habilidades experimentales en el área de ciencias naturales.
- Se recomienda a los docentes o tutores encargados del área de ciencias naturales, hacer uso de esta guía metodológica con el propósito de la experimentación y participación de los estudiantes dentro del aula de clases.
- Se recomienda la búsqueda constante de estrategias que fomenten la participación constante de los estudiantes y experimentos que potencien el aprendizaje.



Guía metodológica para el desarrollo de habilidades experimentales en las ciencias naturales con materiales cotidianos

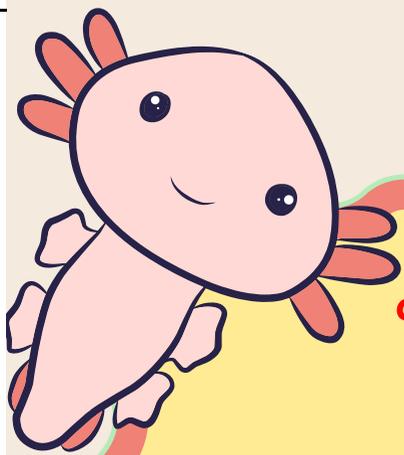
Saltos Saltos Solange Zoila

Rodriguez Benites Abigail Genesis



Introducción

Esta guía proporciona estrategias prácticas para realizar experimentos significativos utilizando materiales simples y accesibles que pueden ser reajustadas acorde necesidades educativas, fomentando la curiosidad, el pensamiento crítico y el método científico entre los estudiantes. Su objetivo es convertir cada espacio educativo en un laboratorio vivencial donde la ciencia se vuelva emocionante y accesible. Concluye que esta guía, además de promover el desarrollo de habilidades científicas, estimula la curiosidad de los estudiantes y los motiva a explorar, descubrir y cuestionar su entorno, convirtiendo así la educación científica en un viaje emocionante de aprendizaje y descubrimiento.



actividad 1

Agentes

polinizadores.:



Objetivo:
Comprender la reproducción de las plantas y la importancia de los agentes polinizadores.

Destrezas: CN.3.1.8.
Analizar y describir el ciclo reproductivo de las plantas e identificar los agentes polinizadores que intervienen en su fecundación.

Descripción de la actividad

Preguntas de Indagación: (15 minutos)

1. ¿Cuál es su función en la reproducción de las plantas
2. Las plantas, ¿qué proceso de adaptación realizan para atraer a los agentes polinizadores?

2: Comprobación: (35 minutos)

Realizamos una experimentación natural, los estudiantes deben traer una planta que tenga flores se recomienda girasoles o margaritas.

2: Luego se colocan las flores en el patio, esperamos un tiempo estimado de 10 minutos o más, para observar si los agentes polinizadores como moscas, abejas, colibríes, insectos o mariposas, se acercaron a las flores.

Comprueba tus respuestas con lo observado.



Recursos

Plastilina
goma
plato plastico

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Con plastilina creamos agente polinizadores que se pudieron observar y explica su función.



Evaluación

- Se evalúa la observación de los estudiantes durante en el proceso de los experimentos.
- Se revisa la precisión de las notas tomadas durante la actividad.
- Se evalúa las descripción de los agentes polinizadores y el ciclo reproductivo de las plantas.

Actividad 2

RESIDUOS Y DESECHOS



OBJETIVOS

Comprender el aporte de la ciencias en la cual apliquen técnicas de manejo de desechos sólidos en los ecosistemas del entorno y sean capaces de inferir el impacto en la calidad del ambiente.

Destrezas

CN.3.5.4. Indagar el aporte de la ciencia y la tecnología para el manejo de desechos, aplicar técnicas de manejo de desechos sólidos en los ecosistemas del entorno e inferir el impacto en la calidad del ambiente.

Recursos

Materiales reciclables (papel, plástico, vidrio, etc.).

Material de escritura y dibujo.

Espacio al aire libre para realizar actividades prácticas



Descripción de la actividad

Indagación (15 minutos)

Recrea un debate de preguntas

1. ¿Cómo contribuye la ciencia y la tecnología al manejo de desechos en nuestros ecosistemas?
2. ¿Cuáles son algunas técnicas específicas que se utilizan para manejar los desechos sólidos en nuestro entorno y cómo pueden influir en la calidad ambiental?

Comprobación (35 minutos)

1. Proporcionar a cada equipo materiales reciclables.
2. Los equipos aplicarán técnicas de clasificación, reciclaje y reutilización de estos materiales.
3. Observación de la correcta separación y tratamiento de los desechos.
 - Inferencia del impacto ambiental.



COMUNICACIÓN DE RESULTADOS



Espacios para la reflexión y anotaciones sobre el impacto ambiental.



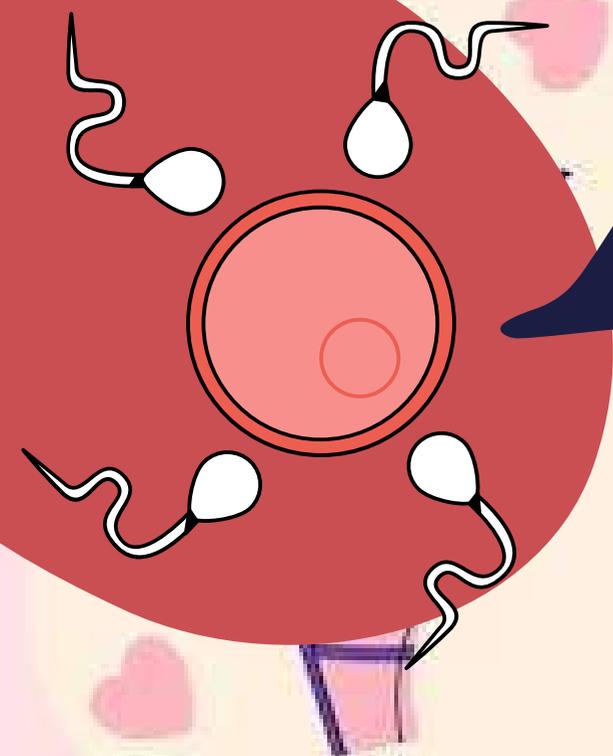
Evaluación



Habilidad para aplicar técnicas de manejo de desechos de manera efectiva.

Colaboración y trabajo en equipo.

Se evalúa los conocimientos de la ayuda de la tecnología en el medio ambiente.



**"EXPLORANDO LA VIDA:
ENTENDIENDO EL SISTEMA
REPRODUCTOR HUMANO"**

ACTIVIDAD 3

DESTREZA

CN.3.2.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

OBJETIVO

Comprender la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, así como su importancia en la transmisión de características hereditarias.

RECURSOS

- plastilina
- cartulina
- tijera
- goma
- carton

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

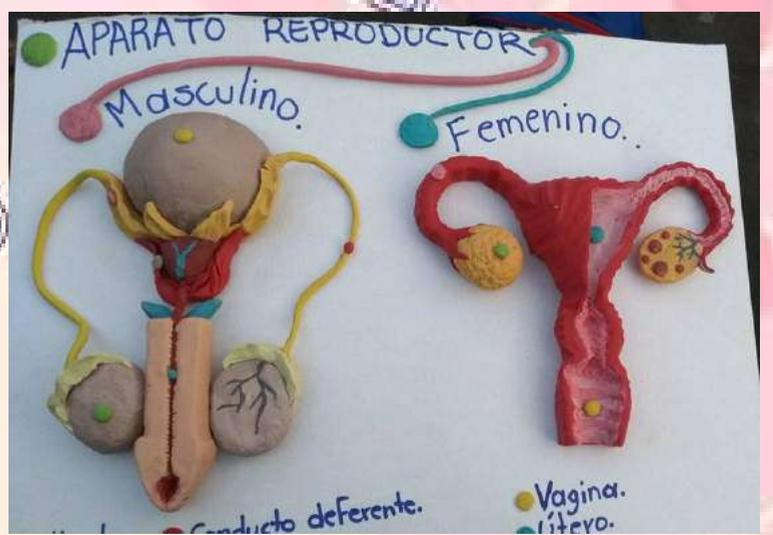
Preguntas de Indagación (15 minutos)

Interactúa con preguntas para abordar el tema

1. ¿Cuál es la estructura del sistema reproductor humano femenino y masculino?
2. ¿Cómo influye el sistema reproductor humano en la transmisión de las características hereditarias y por qué es importante comprender su funcionamiento?

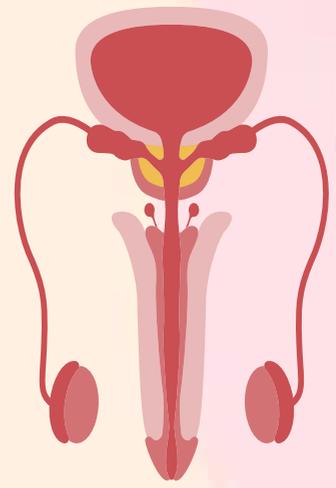
Comprobación (35 minutos)

- Dividir a los estudiantes en grupos y proporcionar materiales cotidianos para crear maquetas simples del sistema reproductor
- Cada grupo debe explicar cómo su maqueta representa la función y la importancia del sistema reproductor



COMUNICACIÓN DE TRABAJO

Mostrar modelos anatómicos o ilustraciones del sistema reproductor humano que se invita a los estudiantes a identificar y etiquetar las partes principales.



EVALUACIÓN

La capacidad para explicar la relación entre el sistema reproductor y la transmisión de características hereditarias durante la discusión grupal.



Actividad 4

"DESCUBRIENDO LA PUBERTAD: UN VIAJE DE CAMBIOS"

OBJETIVO

Explorar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, fomentando la formulación de preguntas y la búsqueda de respuestas basadas en las propias experiencias de los estudiantes.



DESTREZA

CN.3.2.2. Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.

RECURSOS

1. Pizarrón o papelógrafo.
2. Marcadores y papeles adhesivos.
3. Tarjetas con imágenes representativas de la pubertad.
4. Materiales cotidianos (espejos pequeños, cintas métricas, etc.).
5. Cartulinas y colores



DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de Indagación (15 minutos)

Plantear preguntas iniciales para activar el interés de los estudiantes sobre el tema.

- 1. ¿Cómo describirías los cambios físicos que experimentaste durante la pubertad?
- 2. ¿Cómo crees que cambia la forma en que piensas o te comportas cuando empiezas a crecer y volverte más maduro/a?

Comprobación (35 minutos)

1. Presentar tarjetas con imágenes representativas de la pubertad y fomentar la discusión sobre lo que ven
2. Proporcionar espejos pequeños y cintas métricas para que los estudiantes exploren y midan cambios en sus propios cuerpos.
3. Distribuir cartulinas y colores para que los estudiantes creen representaciones visuales de los cambios puberales que han explorado.
4. Realizar encuestas entres sus propios compañeros sobre el cambio físico y de conductas, luego analicen y reflexiona.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Cada grupo presenta sus hallazgos y representaciones visuales.
- Facilitar una discusión general sobre las experiencias y conocimientos adquiridos.



EVALUACION

Expresar comprensión de los cambios durante la pubertad a través de la presentación práctica.

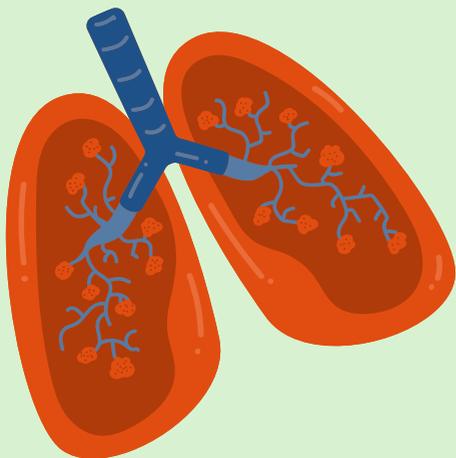
ACTIVIDAD 5

"Descubriendo Nuestros Sistemas: Modelos para la Salud"

1

OBJETIVO

Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, promoviendo el cuidado de estos sistemas para una mejor comprensión de la salud.



DESTREZA

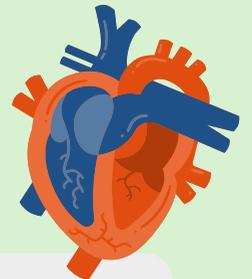
2

CN.3.2.3. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y promover su cuidado.

3

RECURSOS

1. Materiales cotidianos (cartulinas, papel, tijeras, pegamento, etc.).
2. Modelos anatómicos sencillos los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
3. Marcadores y lápices de colores.
4. Sorbetes
5. Poma
6. Globo



4

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

preguntas de indagación (15 minutos)

Resaltar la conexión entre estos sistemas y cómo su cuidado contribuye al bienestar general con preguntas

1. ¿Cómo describirías la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor utilizando modelos tridimensionales?
2. ¿Qué medidas promoverías para cuidar los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor?

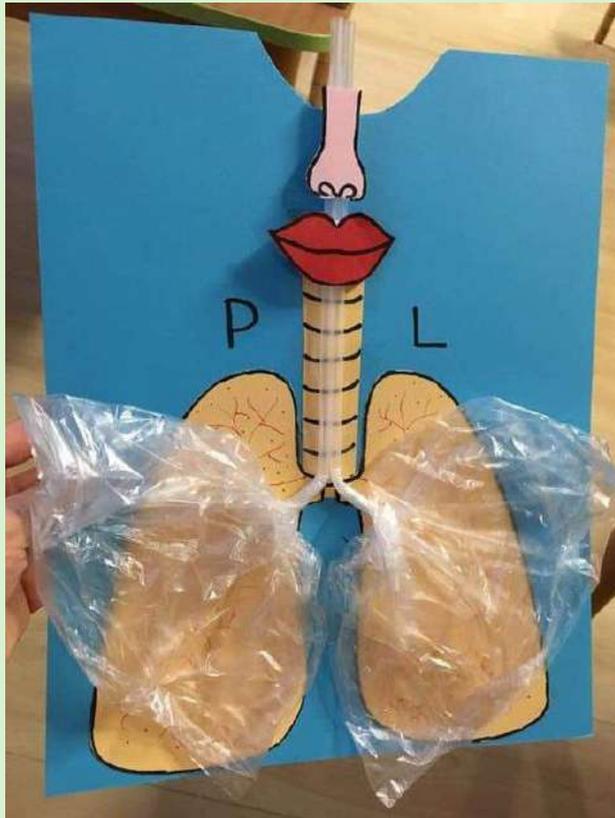
Comprobación (35 minutos)

- Proporcionar materiales cotidianos para que los estudiantes creen modelos tridimensionales de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Cada grupo creará grupo que realizaran un póster grande que represente su sistema con modelos y explicaciones escritas
- Reflexionar sobre cómo el cuidado de estos sistemas contribuye a una vida saludable

5

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

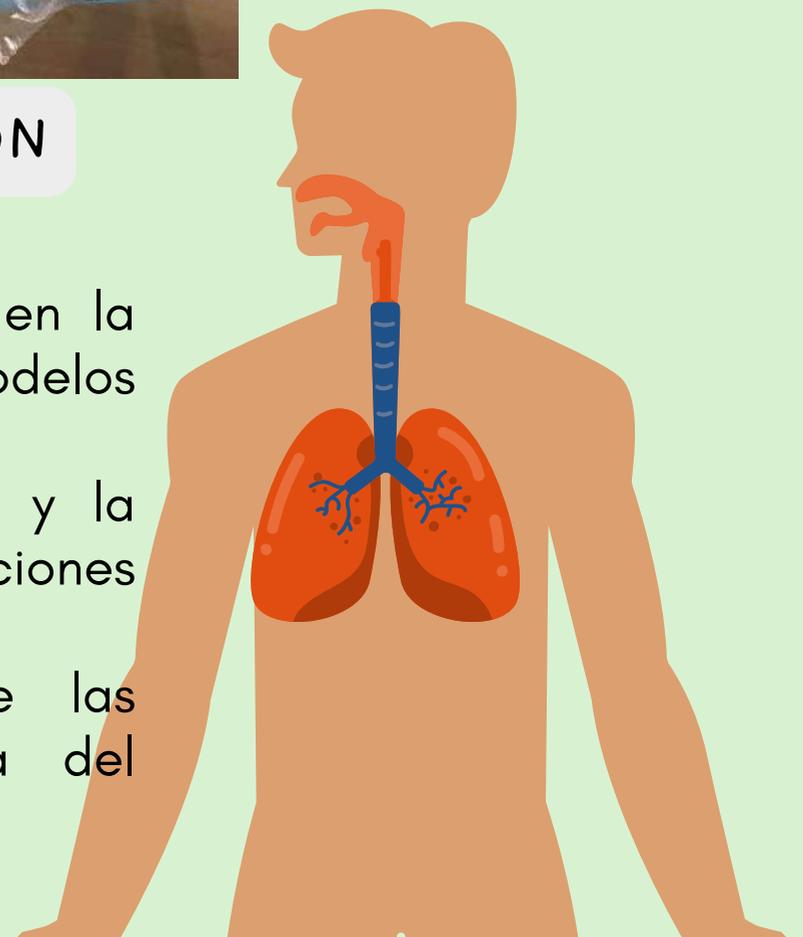
Los estudiantes explican sobre la información recopilada durante la actividad.



6

EVALUACION

- La precisión y detalle en la creación de modelos tridimensionales.
- La calidad del póster y la claridad de las explicaciones escritas.
- Los conocimientos de las funciones del sistema del cuerpo humano.



ACTIVIDAD 6

"EXPLORANDO LA MATERIA: CLASIFICACIÓN Y ESTADOS FÍSICOS"

OBJETIVO

Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, relacionándolas con los estados físicos de la materia, a través de la realización de experimentos prácticos.

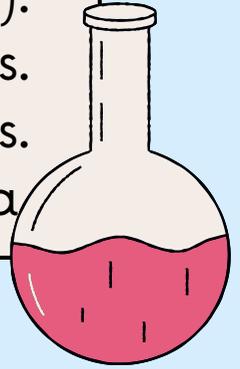
DESTREZA

CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.



RECURSOS

1. Materiales cotidianos (agua, sal, azúcar, aceite, chocolate, leche, recipientes, etc.).
2. Termómetros.
3. Vasos y agitadores.
4. Papel y pluma



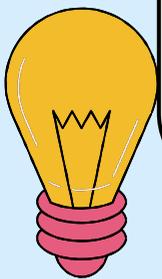
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

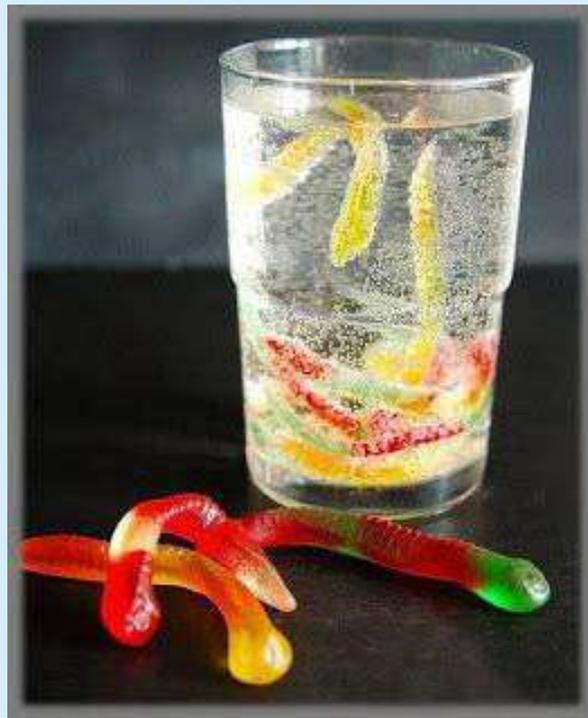
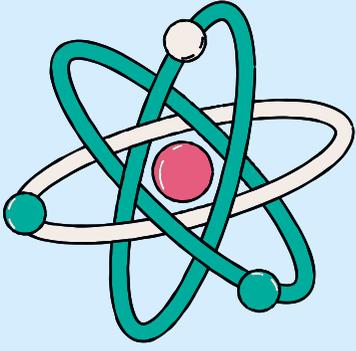
Preguntas de indagación (15 minutos)

- Iniciar la actividad con preguntas, que provoque curiosidad
1. ¿Qué entendemos por sustancias puras y mezclas en el contexto de la materia?
 2. ¿Qué le pasa al azúcar cuando se mezcla con el agua?

Comprobación (35 minutos)

- Dividir a los estudiantes en grupos y proporcionar diferentes sustancias comunes (agua, sal, azúcar, etc.).
- Cada grupo realizará experimentos para observar y clasificar si las sustancias son puras o mezclas, y cómo cambian en diferentes estados físicos.
- Los estudiantes registrarán sus observaciones en papel, incluyendo los cambios de estado físico que observen durante los experimentos





COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Distribuir una hoja de trabajo que incluya preguntas sobre la relación entre la clasificación de la materia y los estados físicos, basándose en la experimentación y la investigación.

EVALUACION

La capacidad para explicar la relación entre la clasificación de la materia y los estados físicos en la discusión grupal.

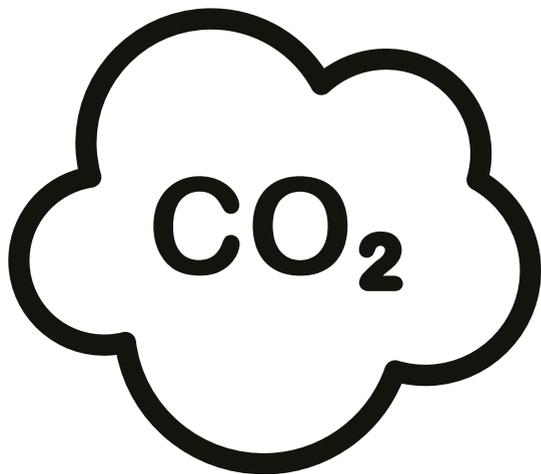
ACTIVIDAD 7

Calentamiento y Fenómenos Atmosféricos

Objetivo



Analizar e interpretar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias, mediante la realización de experimentos prácticos.



Destreza

CN.3.4.8. Analizar e interpretar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias

Recurso

1. Lámparas o luces de diferentes intensidades.
2. Agua.
3. Recipientes transparentes.
4. Termómetros.
5. Mapas o gráficos climáticos.
6. Materiales cotidianos (cartulinas, papel, tijeras, pegamento, etc.).



Descripción de la actividad

Preguntas de indagación (15 minutos)

Despertar el interés mediante preguntas sobre el clima y el tiempo y a la vez dando su explicación respectiva

1. ¿Cómo se relacionan los patrones de calentamiento de la superficie terrestre con la formación de vientos, nubes y lluvias?
2. ¿Qué impacto tienen los patrones de calentamiento de la superficie terrestre en la configuración de fenómenos atmosféricos como vientos, nubes y lluvias?

Comprobación (35 minutos)

Experimento

- Se llena una botella de plástico transparente con agua y se coloca un termómetro dentro.
- Se expone la botella al sol directo durante un tiempo y se registra la temperatura del agua.
- Se discute cómo el efecto invernadero causa el calentamiento de la atmósfera y cómo este proceso se relaciona con el cambio climático
- Reflexionar sobre cómo los patrones climáticos afectan la vida cotidiana.

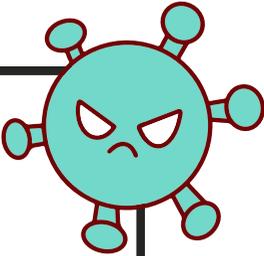
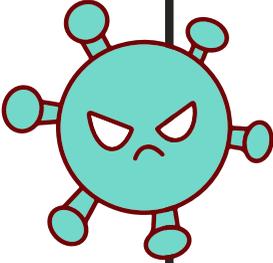
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Distribuir una hoja de trabajo que incluya preguntas sobre la relación entre el calentamiento de la superficie terrestre y los fenómenos atmosféricos, basándose en la experimentación y la investigación.

Evaluación

Reflexionar sobre cómo los patrones climáticos afectan la vida cotidiana.





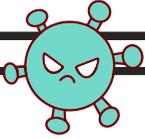
Actividad 8

"Mejorandola Salud: Causas de Enfermedades y Medidas Preventivas"



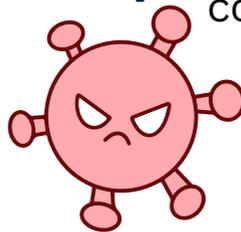
Objetivo

Identificar las causas de la enfermedad y las medidas preventivas que se deben tomar .



Destreza

CN.3.2.8. Diseñar y ejecutar una indagación documental sobre las causas de las enfermedades de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor y comunicar las medidas de prevención.



Recursos

1. Libros, revistas científicas
2. Investigaciones de informes de enfermedades de los temas que se tratara
3. Papelógrafo
4. Marcadores
5. Colores
6. globos
7. Vasos
8. Sorbetes

Descripción de la actividad

Preguntas de indagación (15 minutos)

Motivar a los estudiantes con ejemplos de enfermedades comunes y sus efectos

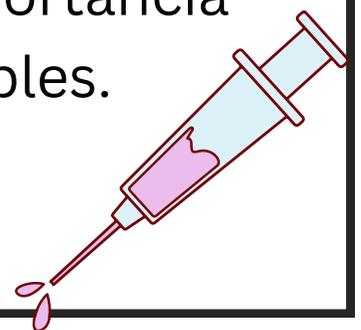
1. ¿Cuáles son las principales causas de las enfermedades que afectan al sistema digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor?

2. ¿Qué medidas de prevención se pueden implementar para reducir el riesgo de enfermedades en los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor?

Comprobación (35 minutos)

Los estudiantes investigarán las causas comunes de enfermedades en su sistema asignado y las medidas de prevención, y crearán un prototipo de experimentos explicando causas, síntomas y medidas de prevención de enfermedades específicas relacionadas con el sistema asignado.

Fomentar la reflexión sobre la importancia de la prevención y hábitos saludables.



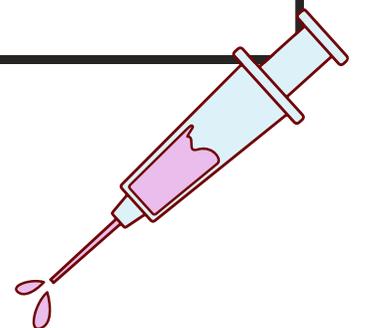
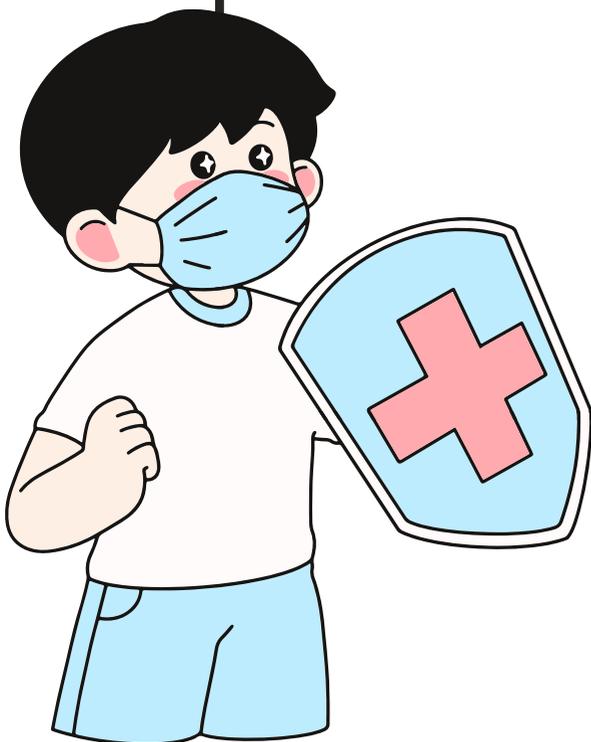
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Los estudiantes deben responder basándose en la información presentada.

Evaluación

Concluir la actividad con una reflexión grupal sobre lo aprendido y cómo pueden aplicar medidas preventivas en su vida cotidiana.

se evalúa los conocimientos esenciales para prevenir enfermedades en el sistema humano.



ACTIVIDAD 9

"GUARDIANES DEL ECOSISTEMA: PROTEGIENDO LA BIODIVERSIDAD"



OBJETIVO

Indagar en diversas fuentes, describir las causas y consecuencias potenciales de la extinción de especies en un ecosistema determinado, y proponer medidas de protección de la biodiversidad amenazada.

DESTREZA

CN.3.1.13. Indagar en diversas fuentes y describir las causas y consecuencias potenciales de la extinción de las especies en un determinado ecosistema, y proponer medidas de protección de la biodiversidad amenazada.

RECURSOS

1. Acceso a libros y recursos educativos sobre biodiversidad y extinción.
2. Materiales cotidianos (cartulinas, papel, tijeras, pegamento, etc.).
3. Lápices, marcadores y bolígrafos.
4. Recipientes y tierra para pequeños experimentos de siembra.



DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación (15 minutos)

Explicar la importancia de la biodiversidad en los ecosistemas y cómo la extinción de especies puede afectar el equilibrio natural y a vez despertando el interés por medio de preguntas

1. ¿Cuáles son las causas principales de la extinción de especies en un ecosistema específico?
2. ¿Cuáles podrían ser las consecuencias de la extinción de especies en un ecosistema determinado y cómo podrían mitigarse mediante medidas de protección de la biodiversidad?

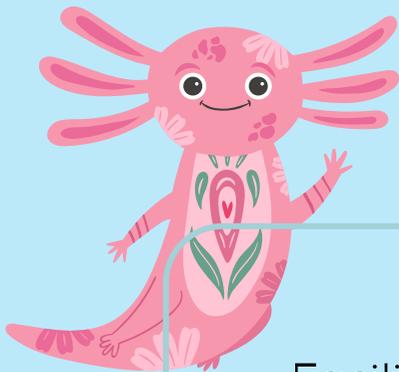
Comprobación (35 minutos)

- Dividir a los estudiantes en grupos y asignar a cada grupo un ecosistema específico y crearán con materiales a su contorno un ecosistema que se refleje el afecto que esta teniendo.
- Cada grupo preparará una presentación que describa las causas y consecuencias, así como proponga medidas de protección para las especies amenazadas.
- Realizarán un pequeño experimento práctico, como la siembra de semillas de plantas autóctonas para fomentar la biodiversidad local.



COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

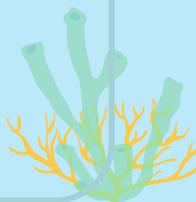
Distribuir una hoja de trabajo que incluya preguntas sobre la investigación y el experimento práctico



EVALUACIÓN

Facilitar una discusión grupal donde los grupos compartan sus presentaciones y resultados del experimento.

se evalúa las causas y consecuencias de la extinción de las especies según su ecosistema.





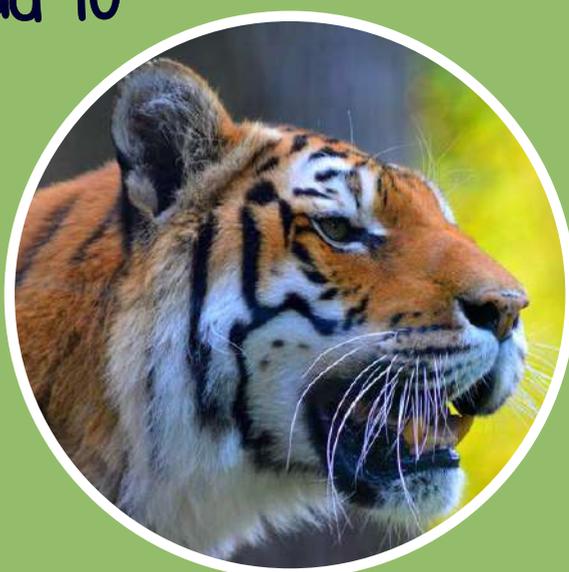
"Explorando la Vida: Ciclo Reproductivo de Vertebrados"



Objetivo

Actividad 10

Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados, diferenciándolos según su tipo de reproducción, utilizando materiales cotidianos en experimentos prácticos.



Destreza

CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.



Descripción de la actividad

• Preguntas de indagación (15 minutos)

Despertar el interés mediante preguntas sobre cómo diferentes vertebrados se reproducen y a la vez dando explicación

1. ¿Cómo crees que los animales bebés nacen y crecen de acuerdo a lo que sabes sobre el ciclo de vida de los animales?
2. ¿Sabías que hay diferentes formas en que los animales tienen bebés? ¿Qué diferencias crees que existen entre cómo nacen los animales?

Comprobación (35 minutos)

1. Cada grupo creará un modelo tridimensional del ciclo reproductivo de su vertebrado utilizando plastilina y otros materiales cotidianos.
2. Durante la creación del modelo, los estudiantes explicarán las etapas del ciclo reproductivo
3. Reflexionar sobre la diversidad en los métodos de reproducción.



Recursos



1. Plastilina
2. Goma
3. cartulina
4. Tijera
5. Colores
6. Plastilina
7. tijera



COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Los estudiantes responderán basándose en la información presentada.

Evaluación

La participación en la discusión grupal y la capacidad para reflexionar sobre la diversidad en los métodos de reproducción de vertebrados.



ACTIVIDAD 11

"Descubriendo la Sexualidad: Un Enfoque Integral"



Objetivo

Observar los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad, y analizarla como una manifestación humana, promoviendo la comprensión y respeto hacia la diversidad.

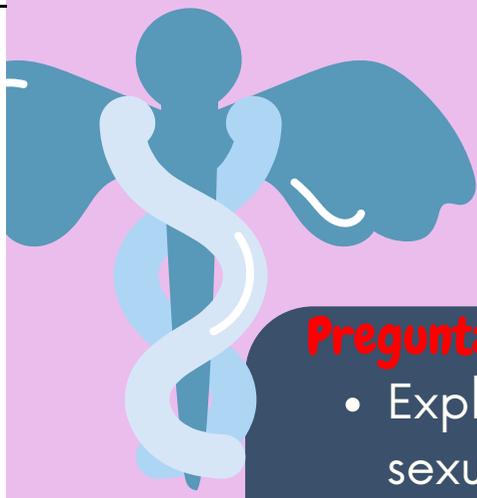
Destreza

CN.3.2.10. Observar los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad, y analizarla como una manifestación humana.



Recursos

1. Preguntas para la discusión grupal.
2. Lápices y hojas de papel.
3. Papeles grandes y marcadores.
4. Cartulinas, tijeras, pegamento y materiales para manualidades.



Descripción de actividad

Preguntas de indagación (15 MINUTOS)

- Explicar la importancia de comprender la sexualidad desde una perspectiva integral, considerando aspectos biológicos, psicológicos y sociales en bases a preguntas como:
 1. ¿Qué diferencias notas entre las personas en cuanto a cómo se sienten, piensan y se relacionan con otros, basándote en lo que sabes sobre la sexualidad?
 2. ¿Cómo crees que la forma en que una persona se siente consigo misma y se relaciona con los demás puede estar relacionada con su cuerpo y sus sentimientos?

Comprobación (35 minutos)

- Dividir a los estudiantes en grupos y asignar a cada grupo un aspecto de la sexualidad para explorar (biológico, psicológico o social).
- Los grupos crearán representaciones visuales utilizando cartulinas y otros materiales cotidianos para expresar sus percepciones sobre el tema.
- Cada grupo presentará su representación visual al resto de la clase.
- Los demás estudiantes observarán y tomarán notas sobre las diferentes perspectivas presentadas

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

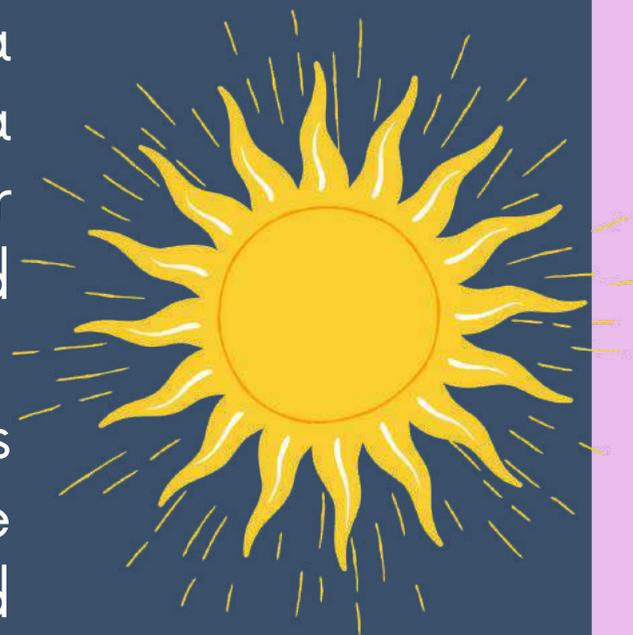
Distribuir una hoja de trabajo con preguntas reflexivas sobre la actividad y la comprensión de la sexualidad.



Evaluación

La participación en la discusión grupal y la capacidad para expresar respeto hacia la diversidad de perspectivas.

Se evalúa los aspectos fundamentales que determinan la sexualidad humana.



ACTIVIDAD NUMERO 12



ESTRUCTURA DE LA TIERRA Y SUS CAPAS.

OBJETIVO:

COMPRENDER Y DIFERENCIAR LAS CAPAS DE LA TIERRA SEGÚN SUS COMPONENTES, EXPLORANDO LOS MODELOS QUE REPRESENTAN SU ESTRUCTURA INTERNA.

DESTREZA

CN.3.4.4. ANALIZAR MODELOS DE LA ESTRUCTURA DE LA TIERRA Y DIFERENCIAR SUS CAPAS DE ACUERDO A SUS COMPONENTES.

RECURSOS

cartulina, goma, tijeras, tempera, palillos y bola de espumafon tamaño 10

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación (15 minutos):

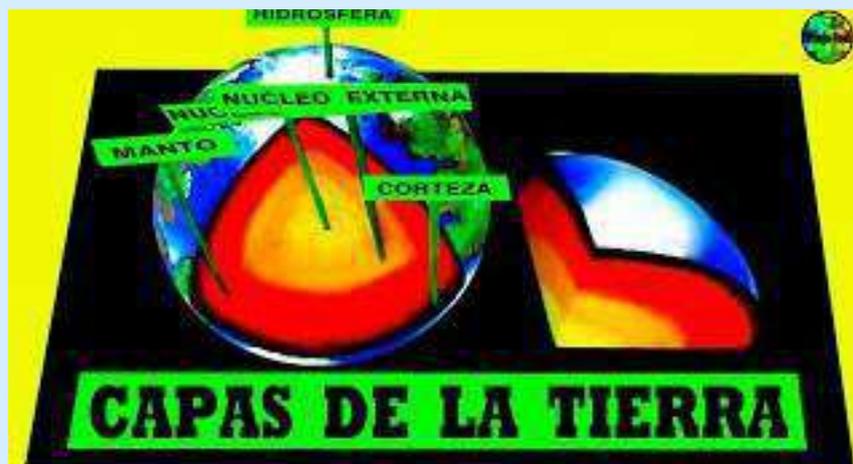
- Activación del conocimiento previo: Realizar preguntas generales sobre las capas de la Tierra para evaluar el conocimiento inicial del tema.
- ¿Cómo difieren las capas en términos de composición y propiedades físicas?
- ¿Por qué es importante comprender la estructura interna de la Tierra?

Comprobación (35 minutos)

Presentación de modelos: Mostrar modelos tridimensionales y diagramas que representen las capas de la Tierra. Explicar cada capa y sus componentes.

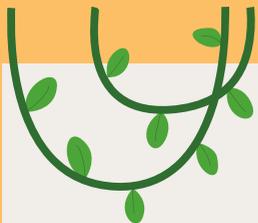
1. Primero dividimos la bola de espuma en una parte, pintamos la esfera usando goma y temperas, siguiendo el modelo de las estructuras de la tierra con palillos y cartulina identificamos las partes.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS



Evaluación

Discusión en grupos: Dividir a los estudiantes en grupos pequeños y proporcionarles modelos o imágenes de la estructura de la Tierra. Pedir que identifiquen y discutan las capas y sus características.



ACTIVIDAD NUMERO 3

sobre

CAMBIOS CLIMATICOS Y SUS CONSECUENTAS EN EL HABITAD DE LOS ANIMALES

1. OBJETIVO

Comprender las características y efectos de las catástrofes climáticas, así como identificar las consecuencias en los seres vivos y sus hábitats, especialmente en el caso de los animales.

2. DESTREZA

CN.3.4.14. Indagar e inferir las características y efectos de las catástrofes climáticas y establecer las consecuencias en los seres vivos y sus hábitats.



RECURSOS

carton o caja de zapatos, temperas, goma, plastilina, y hojas secas.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD



Preguntas de indagación (15 minutos):

- Introducción: Discutir la importancia de comprender los cambios climáticos y su impacto en la vida de los animales con las siguientes preguntas
1. ¿Qué tipos de catástrofes climáticas conoces y cómo crees que afectan a los seres vivos y sus hábitats?
 2. ¿Cómo crees que podemos ayudar a los animales y plantas durante una catástrofe climática como un huracán o un incendio forestal?

Comprobación (35 minutos):

Experimento : Simulación de Inundaciones

- Los estudiantes forman grupos y realizan un experimento para simular las inundaciones.
 - Llenan una botella de plástico transparente con agua y colocan una planta dentro.
 - Agregan cubitos de hielo a la botella para elevar el nivel del agua y simular una inundación.
- 

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS



- Se proporciona una hoja de trabajo con preguntas guía para cada simulación, que los estudiantes deben completar durante la actividad.



EVALUACION

- Se evalúa la comprensión de los conceptos relacionados con las catástrofes climáticas y sus efectos en los seres vivos a través de las respuestas en la hoja de trabajo.
- Se puede realizar una discusión final para consolidar los conceptos y evaluar la comprensión global de los estudiantes sobre el tema.



Actividad numero 14



Explorando el Sistema Endocrino: Equilibrio y Pubertad

Objetivo

Comprender la estructura y función del sistema endocrino, así como su papel crucial en el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en los cambios que ocurren durante la pubertad.



Destreza

CN.3.2.4. Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en cambios que se dan en la pubertad.

Recursos

hojas de dibujo, lapiz, borrador, lapices de colores, lana, goma



Descripción de la actividad

Pregunta de indagación (15 minutos):

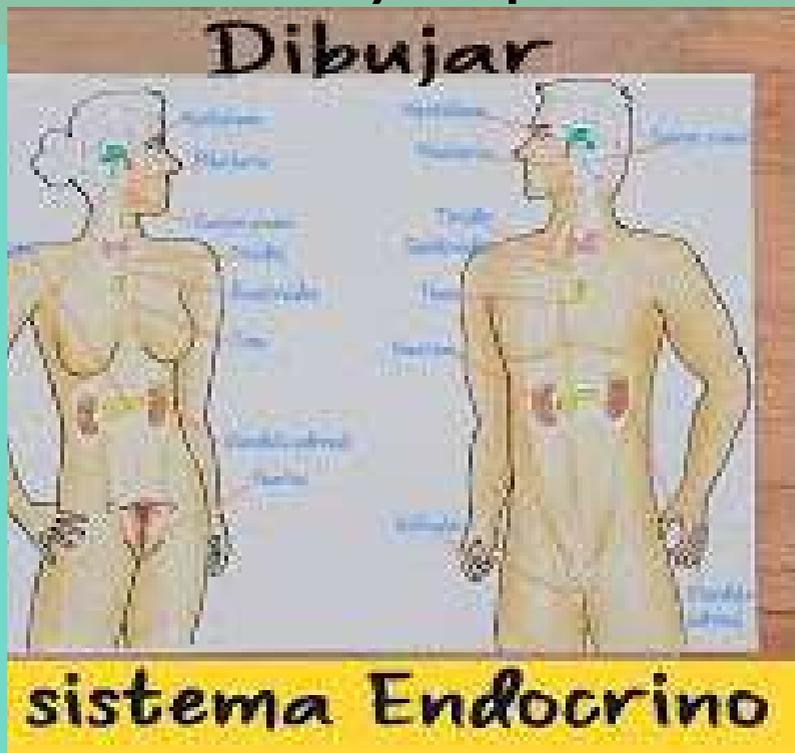
- Activación del conocimiento previo:
Realizar preguntas sobre lo que los estudiantes ya saben acerca de la pubertad y cómo creen que el cuerpo experimenta cambios en esta etapa.
1. ¿Qué es el sistema endocrino y qué hace en nuestro cuerpo?
 2. ¿Por qué es importante el sistema endocrino durante la pubertad?

Comprobación (35 minutos)

- Se realiza un dibujo del sistema endocrino y ubicar sus partes tanto masculino como femenino.
- Luego colorear los dibujos realizados.
- Con lana se coloca al filo de los órganos para poder sentir la estructura de los órganos que forman el sistema endocrino.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

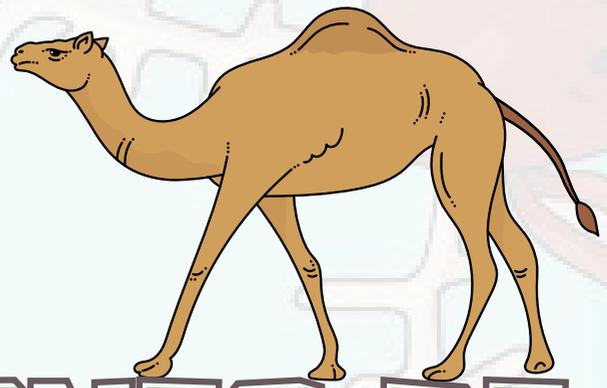
1. Participación en la creación del modelo del sistema endocrino.
2. Respuestas a preguntas sobre la relación entre el sistema endocrino y la pubertad.



Evaluación

1. Participación en la creación del modelo del sistema endocrino.
2. Respuestas a preguntas sobre la relación entre el sistema endocrino y la pubertad.

ACTIVIDAD NUMERO 15

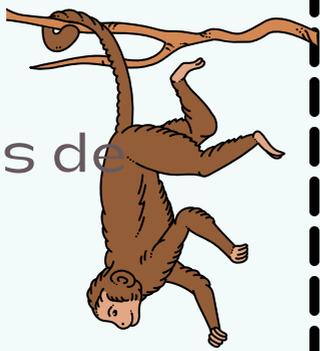


ADAPTACIONES DE PLANTAS Y ANIMALES



OBJETIVO

Desarrollar la capacidad de indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales en diferentes ecosistemas, estableciendo conexiones entre estas adaptaciones y la supervivencia de las especies.



DESTREZA

CN.3.1.11. Indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.

RECURSOS

un pliego de espumafoam, goma, papel de colores, plastilina y temperas

DESARROLLO

- **Pregunta de indagación (15 minutos)**

Resaltar la importancia de las adaptaciones para la supervivencia de las especies y cómo estas se relacionan con los diferentes ecosistemas con las siguientes preguntas

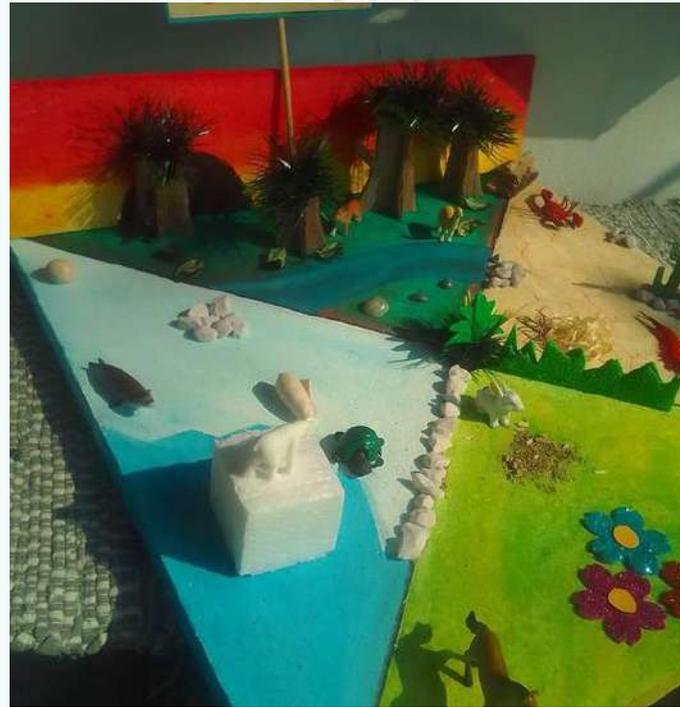
1. ¿Cómo crees que un oso polar se adapta al frío del Ártico?
2. ¿Qué características crees que tienen las plantas del desierto para sobrevivir con poco agua?

- **Comprobación (35 minutos)**

- Dividimos en el espumafoam los tipos de bioma que se van a representar, luego usamos foamix para crear las plantas y con plastilina se crean los animales que habitan en dichos biomas.

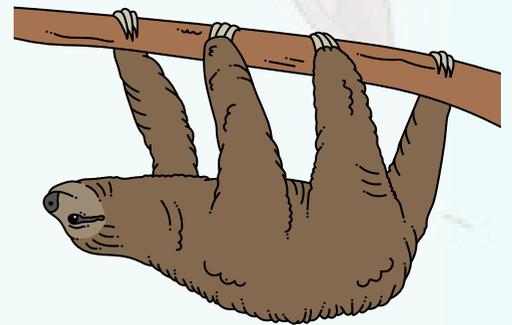
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Se proporciona una hoja de trabajo con preguntas guía para la investigación, incluyendo espacio para dibujar o describir las adaptaciones encontradas.
- También se incluyen secciones para registrar los procedimientos y observaciones durante el experimento práctico.



EVALUACION

- Se evalúa la comprensión de las adaptaciones de plantas y animales mediante la observación de la participación y el entendimiento durante el experimento práctico.



ACTIVIDAD

NUMERO 16

LA

FOTOSINTESIS



OBEJETIVO

Experimentar y comprender los procesos de fotosíntesis, nutrición y respiración en las plantas, explicando su importancia para el mantenimiento de la vida vegetal.

DESTREZA

CN.3.1.3.
Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas, explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.

RECURSOS

una planta y una bolsa plástica transparente.



DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación(15 minutos):(15 minutos):

- Crea un ambiente de preguntas
¿Por qué es importante la luz solar para la fotosíntesis?
- ¿Qué ocurre cuando se cubre parte de la planta con papel de aluminio?
- **Comprobación (35 minutos)**

Experimento 1: Fotosíntesis:

- Los estudiantes realizan un experimento para observar la respiración en las plantas.
- Colocan una planta en un recipiente cerrado y observan cómo se empaña el interior del recipiente con el tiempo.
- Explican cómo este proceso es similar a la respiración en los seres humanos y otros animales.
- Discuten sobre cómo la parte expuesta realizó la fotosíntesis mientras que la cubierta no pudo hacerlo debido a la falta de luz.



COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Se proporciona una hoja de trabajo con preguntas relacionadas con los experimentos realizados y los conceptos aprendidos durante la actividad.

EVALUACION

1. Participación y observaciones durante los experimentos.
2. Respuestas a preguntas durante la discusión y cierre.
3. Calidad y claridad de la tarea de investigación asignada.
4. Comprensión general de los procesos de fotosíntesis, nutrición y respiración, evaluada a través de la hoja de trabajo y la participación en clase.

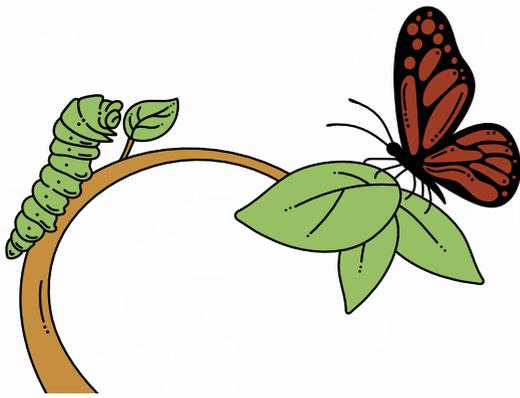


ACTIVIDAD NUMERO 17

CICLO

REPRODUCTIVO DE

LOS INVERTEBRADOS



OBEJTIVO:

Investigar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados, diferenciándolos según su tipo de reproducción.

DESTREZA:

CN.3.1.7. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción

RECURSOS:

plastilina
punzon.



Descripción de la actividad :

Pregunta de indagación (15 minutos)

- Introducción: Presentar la diversidad de invertebrados y su importancia en los ecosistemas con preguntas
- 1.- ¿Cuál es la diferencia de los vertebrados e invertebrados?
 - 2.- ¿Qué animales invertebrados conoces?

Comprobación (35 minutos)

- Los estudiantes observan modelos de diferentes invertebrados y discuten en grupos sobre las características de cada uno.
- Los estudiantes eligen un invertebrado que se reproduzca de forma asexual (por ejemplo, una estrella de mar).
- Observan detalladamente el proceso de reproducción asexual mediante la división de los organismos y registran sus observaciones en hojas de papel.
- Recrea la estrella de mar, en plastilina

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Contribución a la discusión general sobre los ciclos reproductivos de los invertebrados.



EVALUACION:

1. Participación en la investigación y presentación en grupo.
2. Calidad y claridad de la presentación de hallazgos.
3. Creatividad y precisión en la creación de la figura hecha con plastilina.
4. Describir el ciclo reproductivo del insecto seleccionado.

ACTIVIDAD NUMERO 18

"EXPLORANDO LA VIDA: SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO Y HERENCIA GENÉTICA"

OBJETIVO

Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, explicando su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

DESTREZA

CN.3.2.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

RECURSOS

- Modelos anatómicos del sistema reproductor humano (opcional).
- Fotografías o imágenes del sistema reproductor humano.
- Cartulinas.
- Marcadores.
- Tijeras.
- Pegamento.
- Recipientes transparentes con agua.
- Huevos de gallina (opcional).
- Globos pequeños.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Pregunta de indagación (15 minutos)

- Activación del conocimiento previo: Preguntar a los estudiantes lo que saben sobre el sistema reproductor y cómo creen que se transmiten las características hereditarias.

¿Qué partes conforman el sistema reproductor masculino?

¿Cuál es la función principal del sistema reproductor femenino?

Comprobación (35 minutos)

Experimento: Simulación de la Fertilización

- Los estudiantes utilizan recipientes transparentes con agua para simular el ambiente dentro del cuerpo humano.
- Colocan huevos de gallina en los recipientes para representar óvulos.
- Luego, inflan globos pequeños para simular espermatozoides y los introducen en los recipientes.
- Observan cómo los "espermatozoides" se mueven hacia los "óvulos" y discuten el proceso de fertilización.

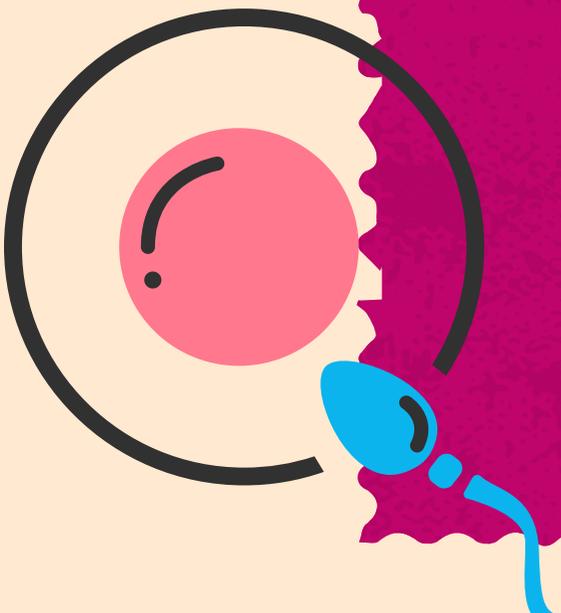
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

1. Se proporciona una hoja de trabajo con preguntas para que los estudiantes respondan durante la actividad, incluyendo las preguntas simples y cortas mencionadas anteriormente.



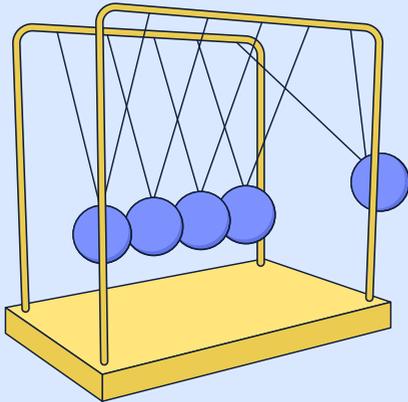
EVALUACION

1. Participación en la creación del modelo del sistema reproductor humano.
2. Respuestas a preguntas durante la discusión en clase.
3. Calidad y claridad de la tarea escrita o de investigación asignada.
4. Contribución a la actividad práctica y trabajo en pareja.



Actividad numero 19

"Fuerzas en Acción: Experimentos en el Mundo Cotidiano"



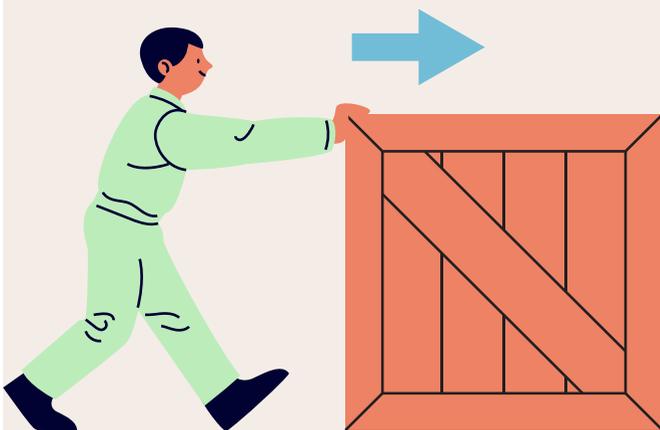
Objetivo

Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas, así como explicar sus efectos en objetos de uso cotidiano.

Destreza

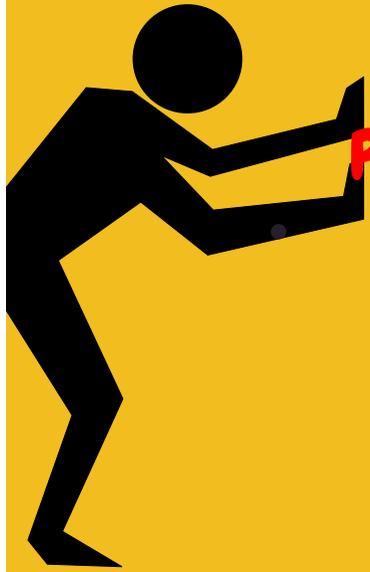
CN.3.3.5. Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas y explicar sus efectos en objetos de uso cotidiano.

Recursos



1. Objetos cotidianos (libros, pelotas, imanes, etc.).
2. Pesas o masas pequeñas.
3. Cuerdas y poleas (opcional).

Descripción de la actividad



Pregunta de indagación (15 minutos):

Activación del conocimiento previo:
Preguntar a los estudiantes sobre situaciones cotidianas en las que se puedan experimentar diferentes fuerzas.

- ¿Qué tipo de fuerza actúa sobre este objeto?
- ¿Cómo afecta esta fuerza al movimiento o la posición del objeto?

Comprobación (35 minutos):

- Se forman grupos pequeños de estudiantes.
- Cada grupo recibe una serie de objetos cotidianos y se les pide que identifiquen las fuerzas que actúan sobre ellos y sus efectos.
- Se realizan experimentos simples, como empujar y jalar objetos sobre diferentes superficies, dejar caer objetos desde diferentes alturas, etc.
- Los estudiantes utilizan cinta adhesiva y reglas para medir distancias, tiempos y otros parámetros relevantes.
- Se anima a los estudiantes a observar y registrar los efectos de las fuerzas en los objetos.



COMUNICACION DE RESULTOS

Se proporciona una hoja de trabajo con preguntas guía para cada experimento, donde los estudiantes registran sus observaciones y responden a las preguntas planteadas.

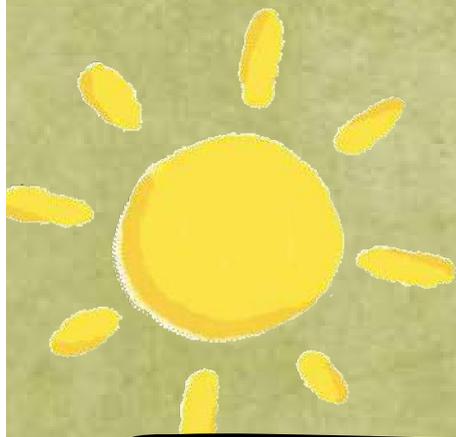
EVALUACION

Participación y observaciones durante los experimentos.

Calidad y claridad de la presentación de hallazgos en grupo.

Respuestas a preguntas durante la puesta en común y discusión en clase.

Comprensión general de los diferentes tipos de fuerzas y sus efectos en objetos cotidianos.



ACTIVIDAD 20

"EXPLORANDO EL MUNDO TÉRMICO: TEMPERATURA, CALOR Y EQUILIBRIO TÉRMICO"

OBEJTIVO

Demostrar experimentalmente y diferenciar entre temperatura y calor, verificándolas mediante mediciones en varias sustancias y a través del equilibrio térmico de los cuerpos.

DESTREZA

CN.3.3.7. Demostrar experimentalmente y diferenciar entre temperatura y calor, verificarlas por medición en varias sustancias y mediante el equilibrio térmico de los cuerpos.

RECURSOS

1. Termómetros.
2. Vasos de vidrio transparente.
3. Agua a diferentes temperaturas (fría, ambiente, caliente).
4. Cubitos de hielo.
5. Calentador o fogón. 
6. Cronómetro o reloj.
7. Hojas de papel.
8. Bolígrafos.





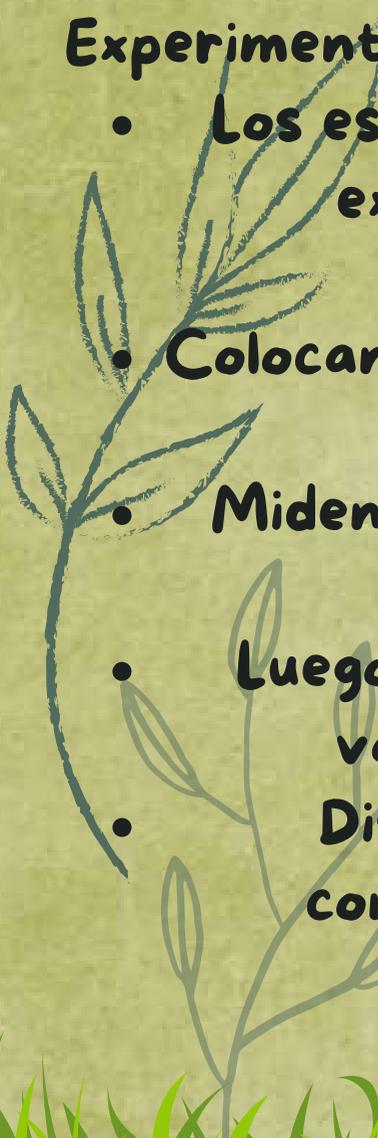
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación (15 minutos):

- El docente introduce los conceptos de temperatura y calor, explicando las diferencias entre ambos y su importancia en la física y la vida cotidiana con preguntas
- ¿Cuál es la diferencia entre temperatura y calor?
- ¿Qué ocurre cuando se coloca un trozo de papel en agua caliente y en agua fría?

Comprobación (35 minutos)

Experimento I: Diferenciando Temperatura y Calor

- 
- 
- Los estudiantes forman grupos y realizan un experimento para diferenciar entre temperatura y calor.
 - Colocan agua caliente en un vaso y agua fría en otro.
 - Miden la temperatura del agua en cada vaso con un termómetro.
 - Luego, sumergen un trozo de papel en cada vaso y observan cómo se comporta.
 - Discuten las observaciones y llegan a conclusiones sobre la diferencia entre temperatura y calor.
- 

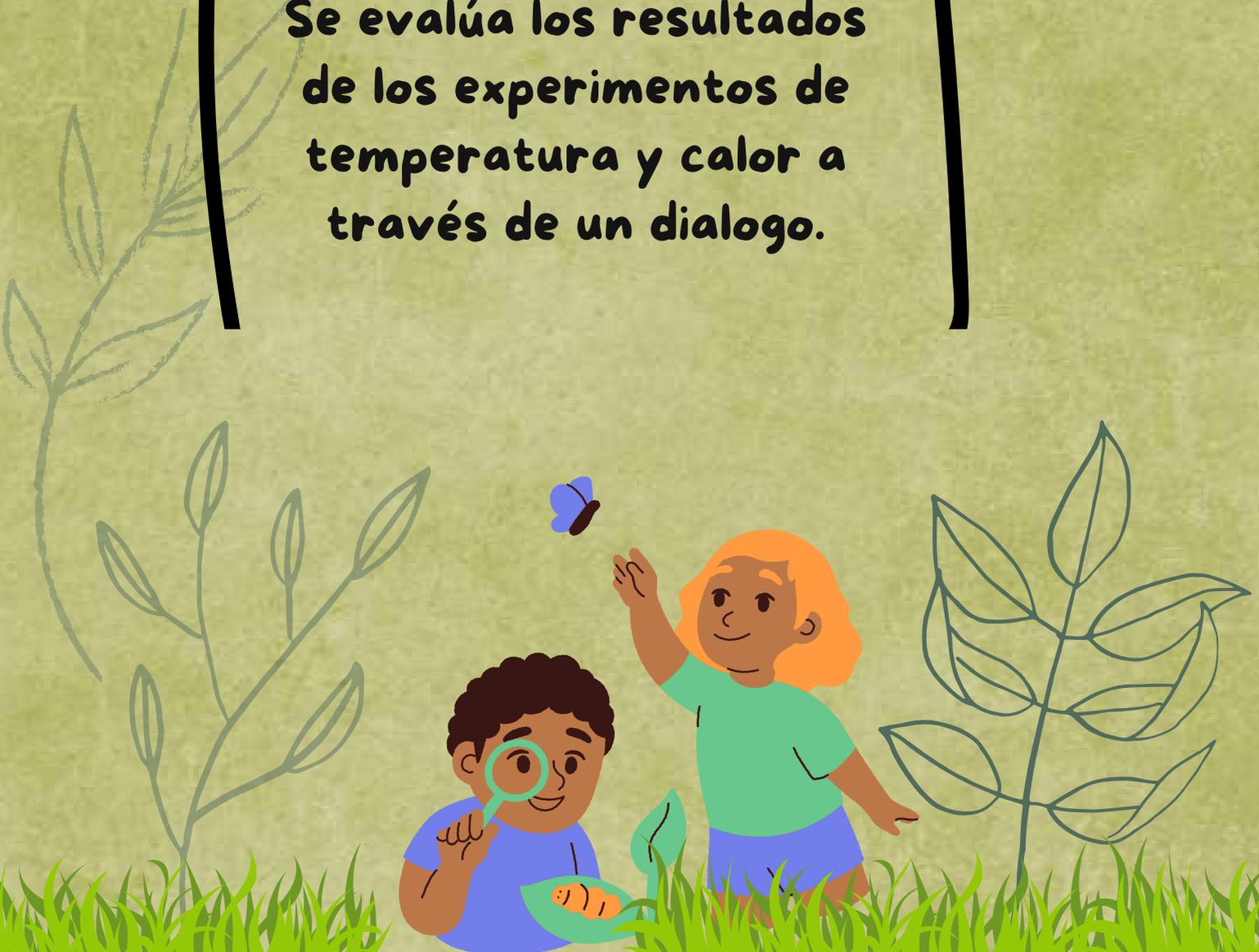


COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Espacio para registrar los datos y observaciones de los experimentos.

EVALUACION

Se evalúa los resultados de los experimentos de temperatura y calor a través de un dialogo.



ACTIVIDAD 21

Explorando los Conocimientos Ancestrales de la Medicina Tradicional en Ecuador

1

OBJETIVO

Investiguen y reflexionen sobre los conocimientos ancestrales en medicina de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y montubios de Ecuador, y argumenten sobre la importancia de estos conocimientos en el descubrimiento de nuevos medicamentos. Además, busca fomentar la valoración de la diversidad cultural y el respeto por el conocimiento tradicional.

DESTREZA

2

CN.3.5.1. Recoger información acerca de los conocimientos ancestrales de la medicina indígena, pueblos afroecuatoriano y montubio de Ecuador y argumentar sobre la importancia que tienen en el descubrimiento de nuevos medicamentos.

3

RECURSOS

1. Materiales cotidianos (cartulinas, papel, tijeras, pegamento, etc.).
2. Materiales audiovisuales (opcional).
3. Papel y bolígrafos para tomar notas.
4. Revista entre otros

4

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación (15 minutos)

1. Explica la importancia de valorar y respetar la diversidad cultural y el conocimiento tradicional en el ámbito de la medicina y la salud por medio de preguntas
2. ¿Qué tipo de conocimientos ancestrales de medicina poseen los pueblos indígenas, afroecuatorianos y montubios?
3. ¿Cuál es la importancia de estos conocimientos en el contexto actual de la medicina moderna?

Comprobación (35 minutos)

- Proporciona revistas, libros entre otros y materiales cotidianos para que los estudiantes analicen cómo los principios activos de algunas plantas medicinales utilizadas por estos pueblos podrían ser explorados para desarrollar nuevos medicamentos.
- Reflexionan sobre la necesidad de preservar y respetar estos conocimientos tradicionales y considerarlos como una fuente valiosa de investigación científica.
- Utilizan materiales visuales como cartulinas, gráficos o presentaciones de diapositivas para respaldar su exposición.
- Se fomenta la participación activa de todos los estudiantes durante las presentaciones.

5 COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Se proporciona una hoja de trabajo con preguntas guía para orientar la investigación y la reflexión de los estudiantes durante la actividad.

6 EVALUACION

- Se considera la participación activa de los estudiantes en las discusiones grupales y la presentación final.
- Se evalúa la capacidad de los estudiantes para relacionar los conocimientos ancestrales en medicina con el descubrimiento de nuevos medicamentos y su comprensión de la importancia de la diversidad cultural en este contexto.

ACTIVIDAD 22

"EXPLORANDO BEBIDAS
TRADICIONALES:
¿QUÉ TIPO DE MEZCLAS SON?"

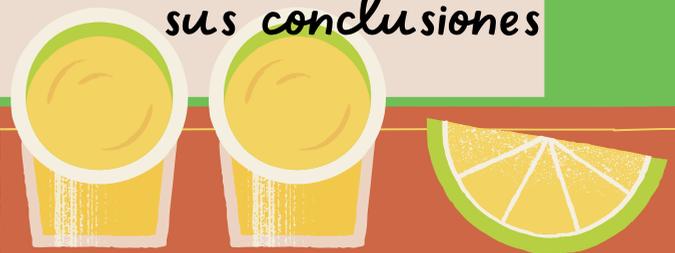


OBJETIVO

Comprendan las bebidas tradicionales de su país, formulen preguntas sobre el tipo de mezclas a las que corresponden

DESTREZA

CN.3.5.8. Indagar sobre las bebidas tradicionales del país, formular hipótesis sobre el tipo de mezclas a las que corresponden, usar técnicas e instrumentos para probar estas hipótesis, interpretar los resultados y comunicar sus conclusiones



RECURSOS

Maíz morado

Piña

Canela

Clavos de olor

Azúcar

Agua

Ollas

Utensilios de cocina

Vasos desechables



DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

1. Indagación (15 minutos):

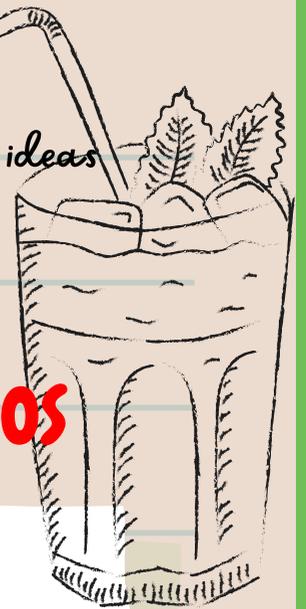
- Discute la importancia de comprender las propiedades químicas de las bebidas y cómo influyen en su sabor, textura y otros atributos.
- ¿Qué ingredientes crees que están presentes en esta bebida?
- ¿Qué cambios observas cuando agregamos agua o realizamos otras pruebas?

2. Comprobación (35 minutos):

- Proporciona a los estudiantes muestras de diferentes bebidas tradicionales.
- Invítalos a observar, oler y probar cada bebida, discutiendo sus características sensoriales.
- Anima a los estudiantes a formular hipótesis sobre la composición de las bebidas y el tipo de mezclas que podrían representar.



- Cada grupo presenta sus hallazgos y conclusiones al resto de la clase.
- Fomenta la discusión y el intercambio de ideas entre los grupos.



COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Nombre de la bebida tradicional:
- Historia de la bebida:
- Ingredientes y proceso de preparación:
- Significado cultural y festivales asociados:
- Reflexión personal sobre la importancia de la bebida tradicional investigada:

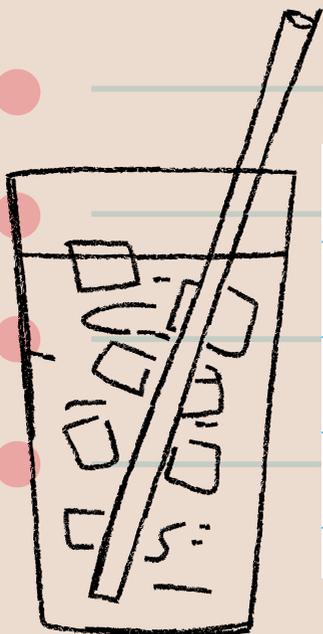
EVALUACIÓN

Participación activa en la preparación de la bebida.

Colaboración en equipo.

Presentación de la bebida terminada.

Sabor y presentación final de la bebida.





ACTIVIDAD 23

El Sol como Fuente de Energía Renovable



OBJETIVO

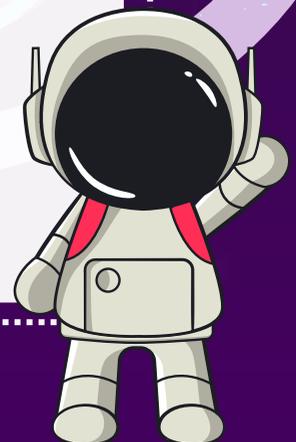
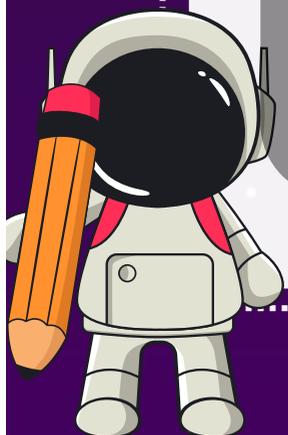
Investigar y comprender el papel del Sol como fuente de energía para la Tierra y reconocer su importancia como recurso renovable.

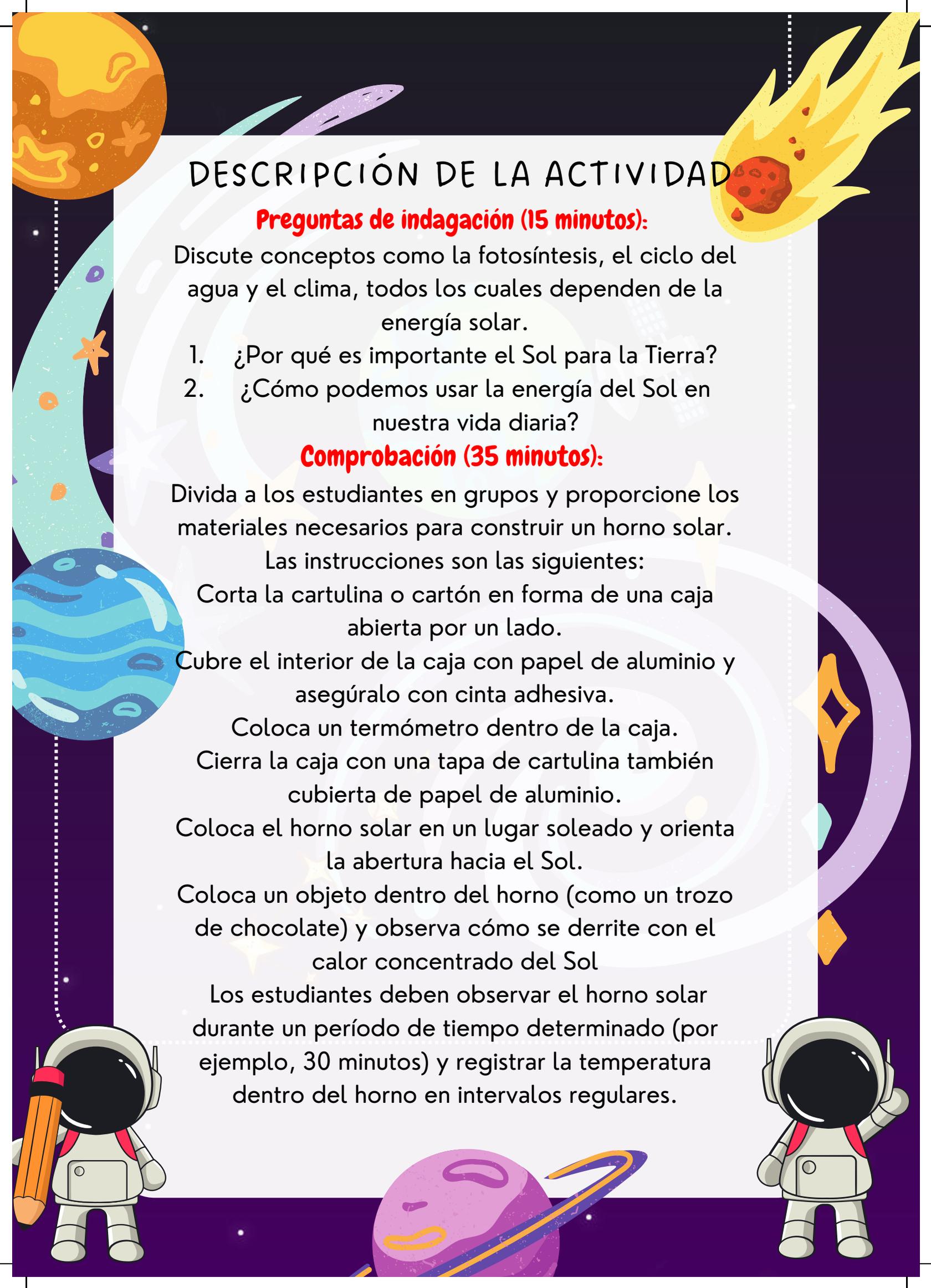
DESTREZA

CN.3.4.1. Indagar e identificar al Sol como fuente de energía de la Tierra e inferir su importancia como recurso renovable

RECURSOS

- Caja de cartón
- Papel de aluminio
- Papel negro
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- Termómetro
- Agua en recipientes transparentes





DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación (15 minutos):

Discute conceptos como la fotosíntesis, el ciclo del agua y el clima, todos los cuales dependen de la energía solar.

1. ¿Por qué es importante el Sol para la Tierra?
2. ¿Cómo podemos usar la energía del Sol en nuestra vida diaria?

Comprobación (35 minutos):

Divida a los estudiantes en grupos y proporcione los materiales necesarios para construir un horno solar.

Las instrucciones son las siguientes:

Corta la cartulina o cartón en forma de una caja abierta por un lado.

Cubre el interior de la caja con papel de aluminio y asegúralo con cinta adhesiva.

Coloca un termómetro dentro de la caja.

Cierra la caja con una tapa de cartulina también cubierta de papel de aluminio.

Coloca el horno solar en un lugar soleado y orienta la abertura hacia el Sol.

Coloca un objeto dentro del horno (como un trozo de chocolate) y observa cómo se derrite con el calor concentrado del Sol.

Los estudiantes deben observar el horno solar durante un período de tiempo determinado (por ejemplo, 30 minutos) y registrar la temperatura dentro del horno en intervalos regulares.



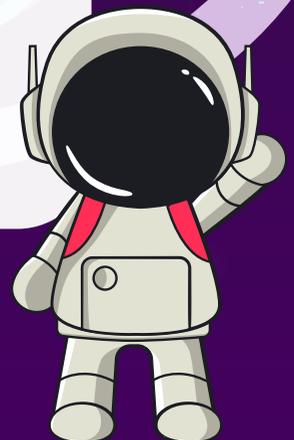
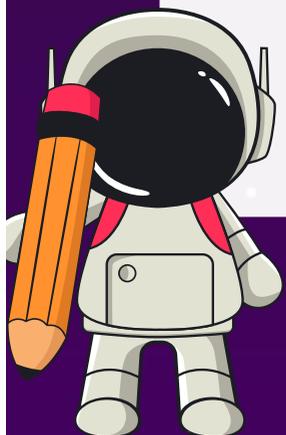
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Proporciona una hoja de trabajo para que los estudiantes registren sus observaciones, grafiquen los datos y respondan a preguntas relacionadas con la actividad.



EVALUACIÓN

- Revisa la precisión de los registros y gráficos realizados por los estudiantes.
- Evalúa la comprensión de los conceptos relacionados con la energía solar a través de preguntas de discusión y reflexión al final de la actividad.



ACTIVIDAD 24

"¡Protegiendo nuestra piel de los Rayos UV!"

OBJETIVO

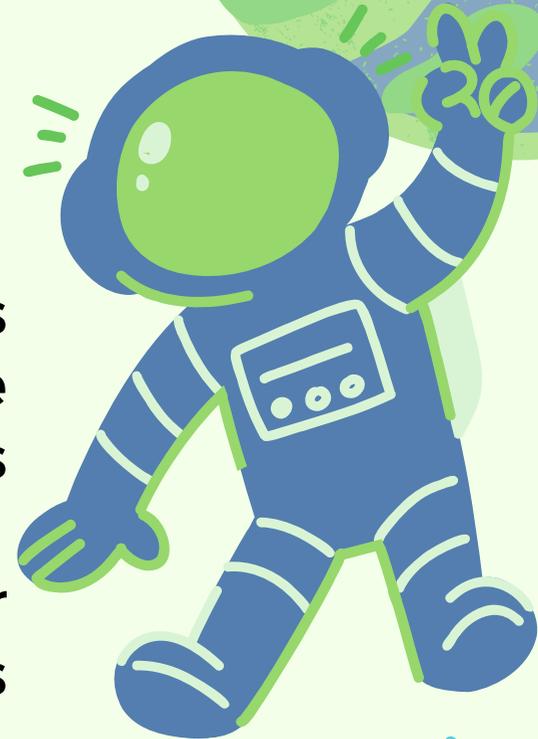
Comprender la importancia de la capa de ozono para la protección de la tierra y las medidas de protección ante los rayos UV.

DESTREZA

CN.3.4.10. Reconocer la función de la capa de ozono y ejemplificar medidas de protección ante los rayos UV.

RECURSOS

- Hojas de papel
- Lápices de colores
- Marcadores
- Fotografías o imágenes relacionadas con la capa de ozono y la exposición a los rayos UV
- Material de protección solar (bloqueador, sombreros y gafas de sol)



DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

• Preguntas de indagación (15 minutos)

1. ¿Qué hace la capa de ozono para protegernos?
2. ¿Qué podemos hacer para protegernos de los rayos UV del sol?

• Comprobación (35 minutos)

1. Divida a los estudiantes en grupos pequeños y proporcione a cada grupo fotografías o imágenes relacionadas con la capa de ozono y la exposición a los rayos UV. Pídales que observen detenidamente las imágenes y discutan en sus grupos sobre qué medidas de protección personal podrían tomar para protegerse de los rayos UV.
2. Después de la discusión en grupo, pida a los estudiantes que creen una lista de al menos cinco medidas de protección personal ante la exposición a los rayos UV. Estas medidas pueden incluir el uso de protector solar, sombreros de ala ancha, gafas de sol con protección UV, ropa de manga larga, etc.
3. Cada grupo presenta sus medidas de protección personal al resto de la clase. Fomente la discusión y el intercambio de ideas entre los grupos, destacando la importancia de la protección contra los rayos UV y cómo estas medidas pueden ayudar a preservar la salud y el medio ambiente.

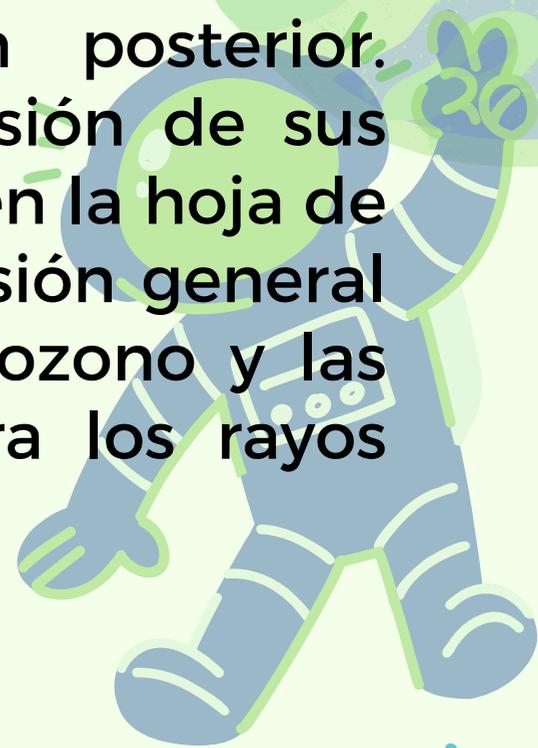


COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Proporcione a los estudiantes una hoja de trabajo donde puedan registrar las medidas de protección personal que han discutido y ejemplificado en sus grupos.

EVALUACIÓN

Se evaluará la participación de los estudiantes durante la realización del experimento y la discusión posterior. También se evaluará la precisión de sus observaciones y conclusiones en la hoja de trabajo, así como su comprensión general de la función de la capa de ozono y las medidas de protección contra los rayos UV.



ACTIVIDAD 25

FUNCIONES DEL AIRE

OBJETIVO

Experimentar con las propiedades del aire, comprender su importancia en la vida de los seres vivos y reconocerlo como un recurso natural renovable.

DESTREZA

CN.3.4.11. Experimentar y describir las propiedades y funciones del aire, deducir la importancia de este en la vida de los seres e identificarlo como un recurso natural renovable.

RECURSOS

- Globos
- Botellas de plástico transparente
- Agua
- Velas o fósforos
- Cartulinas
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- Marcadores
- Hojas de papel y lápices para cada estudiante

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

1. Preguntas de indagación (15 minutos):

- Plantea preguntas para motivar la curiosidad, como: ¿Qué es el aire? ¿Por qué es importante para los seres vivos? ¿Cómo podemos demostrar sus propiedades?

2. Comprobación (35 minutos):

- Llena una botella con agua hasta la mitad y coloca una vela encendida dentro.
- Cubre la boca de la botella con la palma de la mano durante unos segundos y observa qué sucede con la llama.
- Explica cómo el aire dentro de la botella se agota y la vela se apaga debido a la falta de oxígeno.
- Invita a los estudiantes a compartir sus observaciones y conclusiones de los experimentos.
- Fomenta la reflexión sobre la importancia del aire para la vida en la Tierra y cómo los seres vivos dependen de él para respirar y realizar otras funciones vitales.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Proporciona a los estudiantes una hoja de trabajo con preguntas sobre los experimentos y las propiedades del aire.
- Pídeles que completen la hoja de trabajo individualmente o en parejas.

EVALUACIÓN

- evalúa la participación de los estudiantes durante la actividad, su comprensión de las propiedades del aire y su capacidad para aplicar el conocimiento en los experimentos.



ACTIVIDAD 26

DIVERSIDAD BIOLÓGICA

OBJETIVO

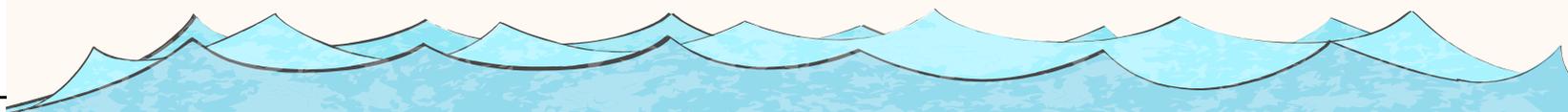
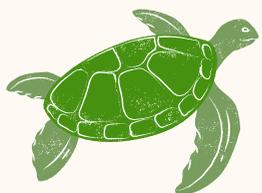
El objetivo principal de esta actividad es que los estudiantes investiguen y exploren la diversidad biológica de los ecosistemas de Ecuador utilizando herramientas tecnológicas y recursos disponibles en línea. Además, se busca que identifiquen la flora y fauna representativas de los ecosistemas naturales de su localidad.

DESTREZA

CN.3.1.10. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad biológica de los ecosistemas de Ecuador e identificar la flora y fauna representativas de los ecosistemas naturales de la localidad.

RECURSOS

1. Dispositivos móviles (opcional).
2. Enciclopedias en línea.
3. Plataformas educativas o bases de datos sobre biodiversidad (por ejemplo, INaturalist, GBIF).
4. Cuadernos o papel para tomar notas.
5. Cámara fotográfica o celular para registrar observaciones.



DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

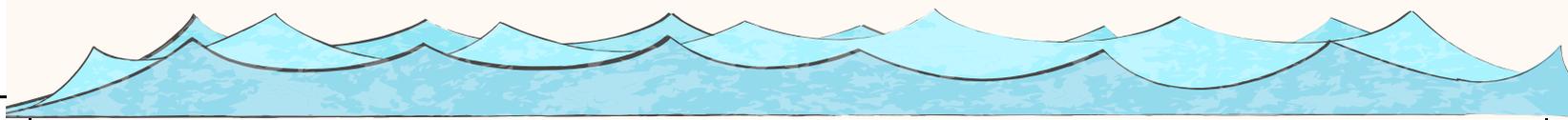
• Preguntas de indagación (15 minutos):

1. ¿Qué herramientas tecnológicas podríamos usar para aprender más sobre la diversidad de plantas y animales en nuestro entorno?
2. ¿Qué tipos de animales y plantas crees que son comunes en nuestro ecosistema local y por qué?

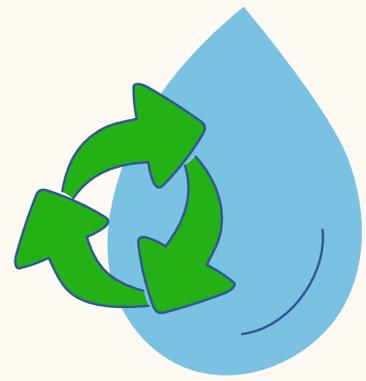


• Comprobación (35 minutos):

1. Permita que los estudiantes utilicen computadoras o dispositivos móviles para explorar recursos en línea sobre la biodiversidad de Ecuador. Pueden utilizar enciclopedias en línea, plataformas educativas especializadas en biodiversidad, o incluso redes sociales dedicadas a la observación de la naturaleza como INaturalist. Anímelos a buscar información sobre la flora y fauna de diferentes ecosistemas, como la selva amazónica, los páramos, las islas Galápagos, etc.
2. Una vez que los estudiantes hayan investigado sobre la diversidad biológica de Ecuador, pídeles que identifiquen al menos una especie representativa de cada uno de los ecosistemas principales de su localidad. Pueden utilizar las herramientas en línea para identificar plantas y animales mediante fotografías y descripciones.
3. Los estudiantes deben registrar las especies identificadas en un cuaderno o en una hoja de trabajo proporcionada por el maestro. Deben incluir el nombre científico y común de la especie, así como una breve descripción y la fuente de donde obtuvieron la información.



COMUNICACIÓN DE RESULTADOS



Ficha

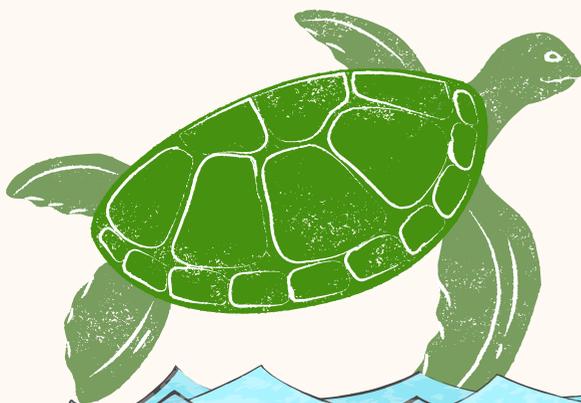
- Nombre del estudiante: _____
- Ecosistema: _____
- Especie identificada: _____
- Nombre científico: _____
- Nombre común: _____
- Descripción: _____

Fuente: _____

EVALUACIÓN



La evaluación se realizará considerando la precisión y completitud de las identificaciones de especies realizadas por los estudiantes, así como la calidad de las descripciones proporcionadas. También se evaluará la participación activa y el interés mostrado durante la actividad.



ACTIVIDAD 27

Explorando los Climas del Ecuador: Un viaje por las Regiones Naturales

OBJETIVO

- Identificar los factores que influyen en el clima de cada región y la importancia de las estaciones meteorológicas para el estudio del clima.

DESTREZA

CN.3.4.13. Indagar en diferentes medios las características del clima en las regiones naturales de Ecuador, explicarlas y establecer la importancia de las estaciones meteorológicas.

Recursos

- Libros de geografía o climatología
- Hojas de papel y lápices
- Computadoras o dispositivos móviles
- Pizarra o papelógrafo

AYÚDAMOS A SALVAR
EL PLANETA

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

- **Preguntas de indagación (15 minutos):**

1. ¿Cómo describirías el clima en la región costera de Ecuador
2. ¿Por qué crees que es importante tener estaciones meteorológicas en diferentes partes de Ecuador

- **Comprobación (35 minutos):**

Divida a los estudiantes en grupos y pídale que utilicen diferentes medios, como libros de texto, sitios web confiables, y recursos en línea proporcionados por instituciones meteorológicas, para investigar las características del clima en cada una de las regiones naturales de Ecuador: Costa, Sierra, Amazonía y Galápagos. Anímalos a buscar información sobre temperatura, precipitación, humedad, y otros factores climáticos relevantes.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Explique la importancia de las estaciones meteorológicas en la recopilación de datos climáticos precisos y en la predicción del clima a corto y largo plazo. Destaque cómo esta información es crucial para la agricultura, la gestión de recursos naturales, la planificación urbana y otras áreas de la vida humana.

EVALUACIÓN

Facilite una discusión guiada para que los estudiantes comparen y contrasten las características climáticas de las diferentes regiones.





ACTIVIDAD 28

EL APORTE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA EL MANEJO DE DESECHOS

DESTREZA

Investigar el aporte de la ciencia y la tecnología para el manejo de desechos, aplicar técnicas de manejo de desechos sólidos en los ecosistemas locales y deducir el impacto en la calidad del ambiente.



OBJETIVO

CN.3.5.4. Indagar el aporte de la ciencia y la tecnología para el manejo de desechos, aplicar técnicas de manejo de desechos sólidos en los ecosistemas del entorno e inferir el impacto en la calidad del ambiente.

RECURSOS

- Materiales cotidianos como envases de plástico, papel, cartón, botellas, etc.
- Guantes de protección y bolsas para basura.
- Recipientes para clasificar los desechos (puede ser papelería con diferentes compartimentos).
- Acceso a información sobre ciencia y tecnología para el manejo de desechos.



DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

1. Preguntas de indagación (15 minutos):

- El facilitador introduce el tema del manejo de desechos sólidos y su impacto en el ambiente en base a las siguientes preguntas que se pueden reajustar
- 1. ¿Cómo crees que la ciencia y la tecnología pueden ayudarnos a manejar mejor los desechos en nuestro entorno?
- 2. ¿Qué técnicas conoces para manejar los desechos sólidos en tu casa o escuela?

2. Comprobación (35 minutos):

- Los estudiantes salen al entorno cercano, como el patio de la escuela o áreas comunes, para recolectar desechos sólidos.
- Se les pide que clasifiquen los desechos recolectados en diferentes categorías, como plástico, papel, vidrio, etc.
- Los estudiantes aplican técnicas de manejo de desechos, como separación, compactación y almacenamiento adecuado.
- Se les anima a buscar información sobre tecnologías de reciclaje y tratamiento de desechos.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Los estudiantes hacen inferencias sobre cómo el manejo adecuado o inadecuado de los desechos afecta la calidad del ambiente local y global.

EVALUACIÓN

Participación en la separación y compostaje de residuos orgánicos.

ACTIVIDAD 29

La diversidad de plantas sin semillas en las regiones naturales de Ecuador

OBJETIVO

Investigar, utilizando Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y otros recursos, la diversidad de plantas sin semillas en las regiones naturales de Ecuador y proponer medidas de protección frente a las amenazas que enfrentan.

2

DESTREZA

CN.3.1.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad de plantas sin semillas de las regiones naturales de Ecuador y proponer medidas de protección frente a las amenazas.

3

RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

Libros y materiales de referencia sobre la flora local
Lápices, papel y material para dibujo
Muestras de plantas sin semillas locales (si es posible)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

6

1. Preguntas de indagación (15 minutos):

- Se discuten conceptos básicos sobre plantas sin semillas y se enfatiza su importancia para los ecosistemas por medios de preguntas que se pueden utilizar
- 1. ¿Qué tipos de plantas sin semillas puedes encontrar en las diferentes regiones naturales de Ecuador?
- 2. ¿Cómo podríamos proteger las plantas sin semillas de nuestras regiones naturales frente a las amenazas como la deforestación o la contaminación?

2. Comprobación (35 minutos):

- Los estudiantes recopilan información sobre las especies de plantas sin semillas presentes en cada región y las amenazas que enfrentan.
- Los grupos discuten y proponen medidas de protección para las especies de plantas sin semillas identificadas como amenazadas.
- Cada grupo crea un cartel que resuma la información recopilada sobre las plantas sin semillas de una región específica de Ecuador y las medidas de protección propuestas.
- Cada grupo presenta su cartel al resto de la clase, explicando la diversidad de plantas sin semillas en su región asignada y las medidas de protección propuestas.

7

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Título: Observación y clasificación de plantas sin semillas

Lista de plantas observadas

Dibujos o descripciones de las características de las plantas

Propuestas de medidas de protección

8

EVALUACIÓN

Se facilita una discusión sobre las similitudes y diferencias entre las propuestas de cada grupo y se reflexiona sobre la importancia de la protección de la biodiversidad vegetal.

ACTIVIDAD 30

LAS PLANTAS SIN SEMILLAS Y SU RELACIÓN CON LA HUMEDAD DEL SUELO

1

OBJETIVO

Explorar y clasificar las plantas sin semillas, explicando su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.

DESTREZA

CN.3.1.2. Explorar y clasificar las plantas sin semillas y explicar su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.

2

RECURSO

- Plantas sin semillas (musgos, helechos u otras plantas similares)
- Macetas o suelo húmedo
- Agua pulverizadora
- Lupas

5

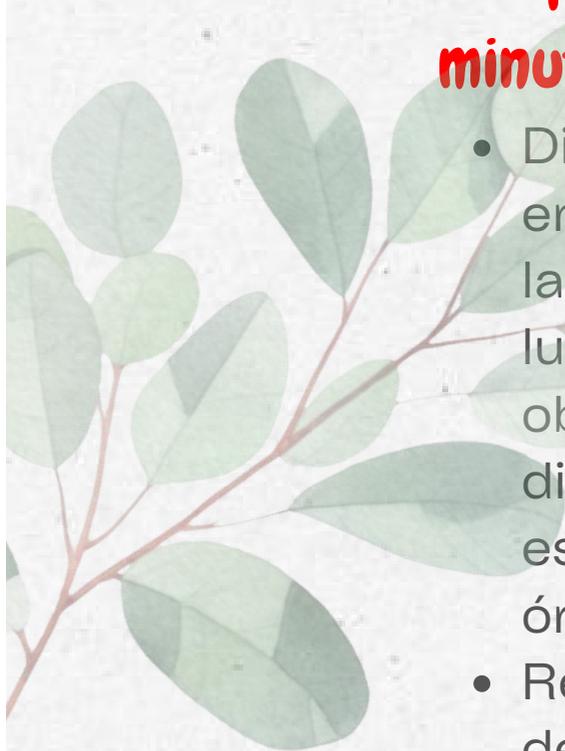
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Preguntas de indagación (10 minutos):

Comienza la actividad con una breve introducción sobre las plantas sin semillas, explicando qué son y por qué son importantes para el ambiente. Discute cómo estas plantas dependen de la humedad del suelo para sobrevivir y cómo contribuyen al ciclo del agua y la biodiversidad.

Comprobación de las plantas (35 minutos):

- Distribuye las plantas sin semillas entre los estudiantes y pídeles que las examinen de cerca utilizando lupas. Anima a los estudiantes a observar las características distintivas de cada planta, como la estructura del tallo, las hojas y los órganos reproductivos.
- Realiza un experimento sencillo para demostrar la relación entre la humedad del suelo y el crecimiento de las plantas sin semillas. Planta algunas muestras en macetas con diferentes niveles de humedad del suelo y observa cómo responden las plantas en cada condición.





6

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS



Actividad: Explorando la Flora Sin Semillas

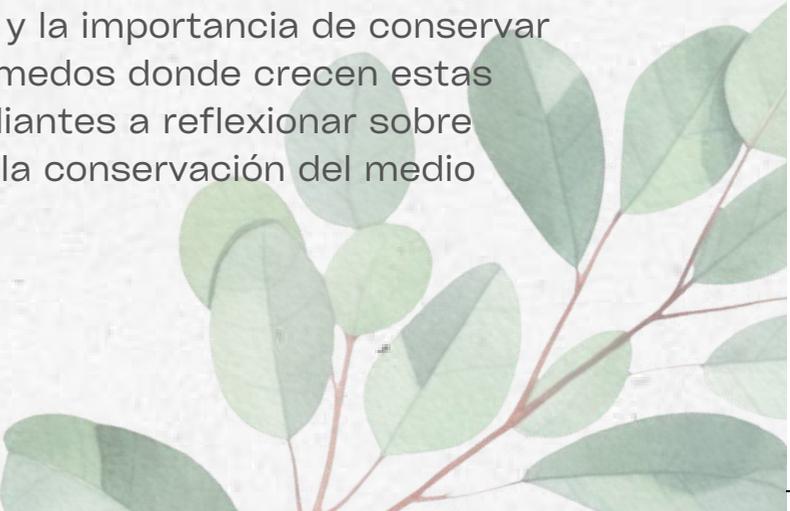
1. Observa las plantas sin semillas que se te han asignado utilizando una lupa.
2. Describe las características morfológicas de cada planta (por ejemplo, forma del tallo, tipo de hojas).
3. Clasifica las plantas en grupos según sus similitudes y diferencias.
4. ¿En qué tipo de hábitat crecen comúnmente estas plantas? ¿Por qué crees que esto es así?
5. Realiza el experimento de humedad del suelo y registra tus observaciones.
6. Reflexiona sobre la importancia de conservar los hábitats húmedos para estas plantas y el ambiente en general.



7

EVALUACIÓN

Concluye la actividad con una discusión sobre los hallazgos del experimento y la importancia de conservar y proteger los hábitats húmedos donde crecen estas plantas. Anima a los estudiantes a reflexionar sobre cómo pueden contribuir a la conservación del medio ambiente.



Conclusiones

La "Guía Metodológica para el Desarrollo de Habilidades Experimentales en las Ciencias Naturales con Materiales Cotidianos" es un recurso vital en la educación. Su enfoque innovador y práctico brinda a docentes y educadores herramientas valiosas para mejorar el aprendizaje de los alumnos en el aula. Al fomentar la experimentación con materiales comunes, la guía democratiza el acceso al conocimiento científico y promueve la creatividad, el pensamiento crítico y el método científico.

Recomendaciones

- *Se sugiere que las escuelas implementen un conjunto de pasos y procedimientos para enseñar a los estudiantes cómo realizar experimentos en el área de ciencias naturales.*
- *Los profesores o tutores responsables del área de ciencias naturales deben emplear esta guía de métodos para fomentar la experimentación y la participación de los estudiantes durante las clases.*
- *Es recomendable que se busquen continuamente estrategias que estimulen la participación activa de los estudiantes y que se realicen experimentos que mejoren el proceso de aprendizaje.*

Conclusión

En conclusión, la "Guía Metodológica para el Desarrollo de Habilidades Experimentales en las Ciencias Naturales con Materiales Cotidianos" emerge como un recurso indispensable en el ámbito educativo. Su enfoque innovador y práctico proporciona a docentes y educadores herramientas valiosas para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos dentro del aula de clases. Al promover la experimentación con materiales cotidianos, la guía no solo democratiza el acceso al conocimiento científico, sino que también fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y el método científico. También se menciona en el Marco teórico referencial sobre las ciencias naturales que destaca la observación y la experimentación que se da como énfasis en la estimulación de un pensamiento crítico y una conciencia ambiental por lo cual buscan promover un aprendizaje significativo y efectivo donde los docentes juegan un papel importante para los conocimientos científicos con habilidades pedagógicas y antecedentes. Asimismo, se da la importancia de la experimentación en materiales cotidianos en cuanto a la inclusión educativa que se debe reconocer una experimentación activa para obtener resultados positivos se menciona que se debe pegar a un marco. En un mundo cada vez más digitalizado, esta guía destaca la importancia de mantener vivas las prácticas experimentales, tanto en el aula como en entornos virtuales. Su objetivo fundamental de nutrir la curiosidad y el interés por las ciencias naturales abre camino hacia una educación más participativa, inclusiva y relevante para los desafíos del siglo XXI. En última instancia, la guía no solo impulsa el desarrollo de habilidades científicas, sino que también inspira a los estudiantes a explorar, descubrir y cuestionar el mundo que les rodea, convirtiendo cada experiencia educativa en un viaje emocionante de aprendizaje y descubrimiento.

Recomendaciones

- Se recomienda a las instituciones educativas la aplicación de una guía metodológica para el desarrollo de las habilidades experimentales en el área de ciencias naturales.
- Se recomienda a los docentes o tutores encargados del área de ciencias naturales, hacer uso de esta guía metodológica con el propósito de la experimentación y participación de los estudiantes dentro del aula de clases.
- Se recomienda la búsqueda constante de estrategias que fomenten la participación constante de los estudiantes y experimentos que potencien el aprendizaje.

Elaboración propia

Bibliografía

- Acosta, S., & Barrios, M. (2023). La enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(40), 103-126.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9004064>
- Aguirre, C. (2022). *El laboratorio como herramienta para desarrollar experiencias de formación en la educación básica primaria*. Universidad de Antioquía.
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/26957/1/AguirreCarla_2022_LaboratorioBasicaPrimaria.pdf
- Armas, V. H. (2023). *La experimentación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales de los cuartos años de educación básica*. Universidad Técnica de Cotopaxi.
<https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9889>
- Berry, S., & Tapia, O. (2022). Competencias científicas en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Portal de la Ciencia*, 3(1), 13-26. *Portal de la Ciencia*, 3(1), 13-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.307>
- Blanquicet, R., & Ramírez, F. (2021). *Concepciones deficiencia y su enseñanza: un abordaje desde los docentes no licenciados en el área de Ciencias Naturales bajo el modelo Escuela Nueva*. Universidad de Antioquía.
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/17130/1/BlanquicetRichar_Ram%C3%ADrezFredy_2020_Concepciones_Docentes_Escuelanueva.pdf

Calcina, S. (2021). *Método Heurístico en el aprendizaje de física II en estudiantes universitarios*. Universidad Nacional del Altiplano.

https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/15830/Calcina_Cuevas_Serapio_Cecilio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Campo, M., & Sierra, W. (2020). *La experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo*. Universidad de Pamplona.

http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6393/1/Campo_Sierra_2020_TG.pdf

Castellón, M., & Guerra, L. (2022). *Las prácticas experimentales en contextos extraescolares como una estrategia para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de la Institución Educativa de Loma de Arena (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena)*. Universidad de Cartagena.

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/16114/MARCELA%20Y%20LUZ%20ENITH.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castro, Á. (2020). *Propuesta didáctica de las ciencias naturales para desarrollar las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer año de educación secundaria de una institución educativa pública estatal en san Juan de Cacazú-Pasco*. Universidad Marcelino Champagnat.

https://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14231/3100/205.Castro%20D%203%20a%20vila%20c%20c%20c%2081ngel_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Licenciatura_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Castro, C. (2021). *Las actividades experimentales para mejorar el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en 7mo año de General Básica*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15969/1/T-UCSG-PRE-FIL-EP-163.pdf>
- Causil, L., & Rodríguez, A. (2021). Aprendizaje basado en proyectos de experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4204.2021>
- Figueroa, L. (2023). *Programa de estrategias metodológicas para favorecer el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en los niños de cuarto de EGB en la Unidad Educativa particular Carlos Crespi II en la ciudad de Cuenca*. Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12704>
- Galfrascoli, A., Lapasini, C., Veglia, S., & Shierson, N. (2023). La inclusión de actividades experimentales en las secuencias de actividades de Ciencias Naturales elaboradas por residentes de Educación Primaria en contexto de aislamiento. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 2(2), 57-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10436318>
- Gonzales, L. (2021). *EL MÉTODO POR DESCUBRIMIENTO APLICADO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE EDUCACION BASICA*. Universidad Técnica de Machala. http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16805/1/E-12082_GONZALEZ%20VARGAS%20LILIANA%20ELIZABETH.pdf
- González, D., & Martínez, L. (2022). Enseñanza de las Ciencias Naturales para la Inclusión: Un Análisis Bibliométrico de Literatura Especializada. *Sisyphus—Journal of Education*,

10(3), 12-32. *Sisyphus-Journal of Education*, 10(3), 12-32.

<https://doi.org/https://doi.org/10.25749/sis.27639>

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Hernández, C., Prada, R., & Aloiso, A. (2021). *Competencias de maestros de ciencias naturales: una lectura desde las prácticas pedagógicas*. *Boletín Redipe*, 10(3 (2021)), 360-375.

Universidad Francisco de Paula Santander.

<https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/1232>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Resultados de PISA para el Desarrollo*.

Educación en Ecuador:

https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm_uploads/2020/08/CIE_ResumenEjecutivoPISA18_20181123.pdf

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2023). *Informe Nacional de Resultados Ser Estudiante*. Gobierno del Ecuador.

https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2021-2022_4.pdf

Iza, J. (2023). *Estrategias didácticas para la comprensión crítica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales*. Universidad Técnica de Cotopaxi .

<https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/11539/1/PP-000306.pdf>

Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 1(26).

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86262019000100199

Lema, W., & Aguilar, M. (2020). *Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 “Materia y Energía” dentro del séptimo año de Educación General Básica” (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación)*. Universidad Nacional de Educación.

<http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/1459/1/Proyecto%20de%20Titulaci%c3%b3n%20Miguel%20Rafael%20Aguilar%20Guncay%20y%20Wilson%20Giovanny%20Lema%20Sibri.pdf>

Loor, I., & Mendoza, R. (2021). *Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico*. Universidad San Gregorio de Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/2474>

López, A., & Tamayo, Ó. (2021). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1), 145-166. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>

Martínez, Á. (2021). *La investigación como eje transversal para potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales para niños de educación básica*. Universidad Técnica de Machala.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16812>

Mendoza, A. (2021). *Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de educación básica*. Universidad San Gregorio.

<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2474/1/MEDU-2022-025.pdf>

- Narváez, M., & Montenegro, L. (2021). Didáctica de las Ciencias Naturales: Perspectivas desde la práctica docente y el conocimiento científico escolar. *Bio-grafía*.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14840/9726>
- Neira, J. (2021). La experimentación en ciencias naturales como estrategia de alfabetización científica. *UCMaule*, (60), 102-116. *UCMaule*, 1(60), 102-116.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29035/ucmaule.60.102>
- Obregón, M. (2020). *Estrategias motivacionales para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de quinto año de educación básica de la escuela río Macará ciudad Guayaquil año 2020*. Universidad César Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47786>
- Pabón, C. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. *Transmodernidad, hermenéutica y educación*, 10(10).
<https://doi.org/https://doi.org/10.36260/rbr.v10i10.1481>
- Palacios, Z. (2022). *Modelo teórico subyacente para el desarrollo de habilidades científicas desde la práctica pedagógica y el saber docente en el área de ciencias naturales de la educación secundaria en Colombia*. Tesis Doctorales. TESIS DOCTORAL:
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/199/200>
- Paredes, M., & Miranda, D. (2023). *La enseñanza por descubrimiento y el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de séptimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Domingo Faustino Sarmiento de la ciudad de Pelileo*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/37258>
- Pérgola, M., & Pérez, G. (2023). La reflexión en la práctica docente en la enseñanza de Ciencias Naturales en primaria. Un estudio desde la Didáctica de las Ciencias Naturales. *Revista*

- de Educación en Biología*, 26(2), 6-23. <https://doi.org/https://doi.org/10.59524/2344-9225.v26.n2.40014>
- Pierdant, A., Rodríguez, J., & Pierdant, A. (2023). Una propuesta metodológica de aprendizaje de matemáticas universitarias con Inteligencia Artificial. *Civinedu*, 315-318. <https://doi.org/https://doi.org/10.58909/ad23314866>
- Quiroz, S., & Zambrano, L. (2021). LA EXPERIMENTACIÓN EN LAS CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN*, 5(9), 2-15. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0107>
- Ramírez, G. (2023). Papel de la Experimentación en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 632-652. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6222
- Reynoso, M. (2021). *Producción de secuencias didácticas y material de Laboratorio para el Nivel Primario, basado en el Aprendizaje Activo de las Ciencias Naturales*. Universidad Nacional del Comahu. <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/16676>
- Risso, K. (2022). *La importancia de la experimentación directa en las ciencias naturales*. Instituto de Formación Docente "Maestro Mario A. López Thode". <https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2174/Risso%2c%20K.%2c%20La%20importancia.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Rojas, M., & Saldaña, M. (2023). *Impacto de las clases virtuales debido al confinamiento por covid-19 en el rendimiento académico y en las habilidades sociales de niños y niñas del quinto año de educación básica regular de las parroquias urbanas y rurales de la ciudad*

de Cuenca. Universidad Politécnica Salesiana.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24791/1/UPS-CT010511.pdf>

Rozo, Y., Vega, L., & Vega, N. (2021). *La experimentación como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales en el grado quinto de primaria del Colegio Bethlemitas Brighton de la ciudad de Pamplona*. Universidad de Pamplona. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6442/1/Rozo_Vega_%20Vega_2020_TG.pdf

Ruesta, R., & Cejaño, C. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Revista Franz Tamayo*, 4(9), 94-108.

Santos, P. (2022). *O uso de experimentos de baixo custo como instrumento para o ensino de física no ensino básico*. Universidade Federal Do Ceará.

https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/70097/9/2022_dis_prssantos.pdf

Sarango, J. (2022). *Guía metodológica de aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de ciencias naturales de la Unidad Educativa Luis Felipe Borja*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/21458>

Tamayo, Ó., Cadavid, V., & Montoya, D. (2019). Análisis metacognitivo en estudiantes de básica, durante la resolución de dos situaciones experimentales en la clase de Ciencias Naturales. *Revista Colombiana de Educación*, 1(76), 117-141.

<https://doi.org/https://doi.org/10.17227/rce.num76-4188>

Tanicuchí, J. (2023). *La experimentación para el desarrollo de destrezas científicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales del sexto año EGB de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco”, año lectivo 2021-2022*. Universidad Técnica del Norte.

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13822/2/05%20FECYT%204122%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Torres, R. (13 de Enero de 2022). *El Ecuador en las pruebas internacionales de educación*. Otra Educacion: [https://otra-educacion.blogspot.com/2019/12/el-ecuador-en-las-pruebas.html#:~:text=Lectura%3A%2049.4%25%20de%20los%20estudiantes,como%20en%20todos%20los%20pa%C3%ADses.&text=Matem%C3%A1ticas%3A%2029.1%25%20de%20los%20estudiantes,2\)%20de%20habilidades%20en%](https://otra-educacion.blogspot.com/2019/12/el-ecuador-en-las-pruebas.html#:~:text=Lectura%3A%2049.4%25%20de%20los%20estudiantes,como%20en%20todos%20los%20pa%C3%ADses.&text=Matem%C3%A1ticas%3A%2029.1%25%20de%20los%20estudiantes,2)%20de%20habilidades%20en%20)

Villarreal, M., & Mina, M. (2020). Actividades experimentales con tecnologías en escenarios de modelización matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34, 786-824.

Bolema, 34(67), 786-824. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a21>

Viviescas, A., Pabón, J., Cardona, O., Catanese, R., Parra, Y., Pinzon, V., & Villalba, E. (2021). *El maestro como un intelectual en la enseñanza de las ciencias naturales*. Universidad Pedagógica Nacional-Pre Impesos. Pre Impesos.

Anexos

1. ¿Podría compartir su opinión sobre por qué considera que la experimentación es fundamental en la educación científica?

La experimentación es esencial en la enseñanza de las ciencias naturales por varias razones. En primer lugar, proporciona a los estudiantes la oportunidad de aplicar teorías y conceptos aprendidos en el aula a situaciones del mundo real. Esto les permite ver la relevancia y la aplicabilidad de lo que están estudiando.

2. ¿Podría proporcionar ejemplos específicos de cómo utiliza la experimentación en sus clases y cómo ha visto que impacta en el aprendizaje de sus estudiantes?

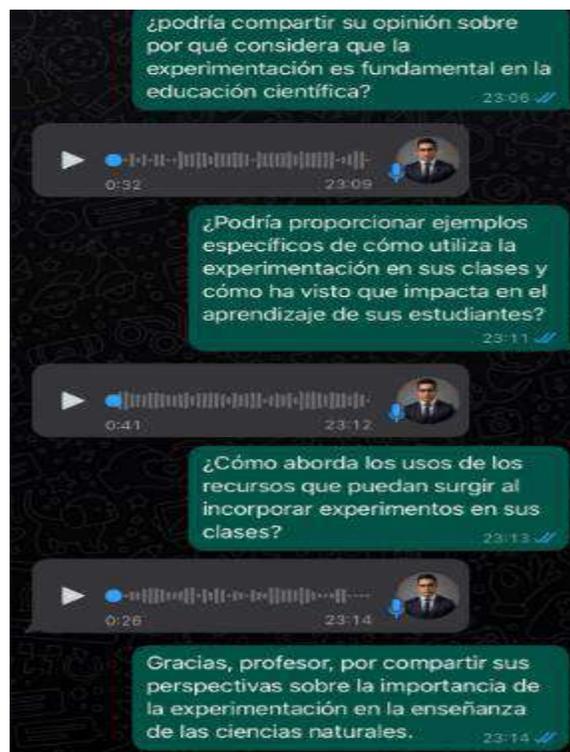
Por ejemplo, hemos realizado investigaciones sobre la calidad del agua en la escuela. Los estudiantes recolectan muestras, analizan los datos y proponen soluciones basadas en sus hallazgos. Esto no solo mejora su comprensión de los problemas ambientales, sino que también los motiva a ser ciudadanos más informados.

3. ¿Cómo aborda los usos de los recursos que puedan surgir al incorporar experimentos en sus clases?

Siempre trato de encontrar soluciones creativas. A veces, utilizo materiales simples y de bajo costo para realizar experimentos. Sobre todo, que puedan estar al alcance de mis alumnos y de manera fácil de conseguir.

Figura 4

Entrevista al Lic. Jaime Naranjo



Fuente propia.