

República Dominicana
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
Universidad Patrimonio de la Comunidad



Facultad de Postgrado y Educación Continuada
Escuela de Postgrado

Proyecto de Intervención para Optar por título de Especialista en Biología Orientada a la Enseñanza.

Título

Gestión del Laboratorio de Ciencias de la escuela profesor Eugenio Genao Reyes

Sustentantes

Yazmín Reyes Jiménez

Yoel Abreu Reyes

Edelmira Mercedes Polanco

Asesora

Asmilda Yokairy Torres Sánchez . M.A

Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez

Año académico 2023.

TITULO

GESTIÓN DEL LABORATORIO DE CIENCIAS DE LA ESCUELA PROFESOR
EUGENIO GENAO REYES

Hoja de Evaluación

Título: Gestión del Laboratorio de Ciencias de la Escuela Profesor Eugenio Genao Reyes.

Por: Yazmín Reyes Jiménez, Yoel Abreu Reyes y Edelmira Mercedes Polanco.

Trabajo de Grado sometido a la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO).
Como requisito parcial para obtener el título de Especialista en Biología Orientada a la Enseñanza.

Profesor Asesor: Asmilda Yokairy Torres. M.A

Rosa Elvira Rodríguez M.A.
Miembro de Comité Evaluador

Lic. Bélgica López
Miembro de Comité Evaluador

Departamento de Postgrado

Yuderka Reyes M.A.
Facultad de Postgrado y Educación
Continuada

Dr. Dionicio Ripoll
Miembro de Comité Evaluador



Calificación: _____

República Dominicana

Universidad Tecnológica del Cibao Oriental

Facultad de Postgrado y Educación Continuada**Departamento de Postgrado****Declaración de Autoría**

Fecha	29	agosto	2023
Nombres y apellidos de los sustentantes	Yazmín Reyes Jiménez, Yoel Abreu Reyes y Edelmira Mercedes Polanco.		
Programa	Especialidad en Biología con Orientación a la Enseñanza.		
Título del trabajo de investigación de grado	Gestión del Laboratorio de Ciencias de la Escuela Profesor Eugenio Genao Reyes		
Declaración de los autores El presente informe es el resultado de un monográfico, equivalente al Trabajo de Grado, proveniente de una investigación original y es el resultado de un trabajo en colaboración con los demás miembros del equipo investigador, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.			
Teléfono de contacto (fijo / móvil)			

Índice de contenidos

Hoja de Evaluación	
Declaración de Autoría	
Agradecimientos	i
Dedicatorias	ii
Resumen.....	vi

PARTE I DIAGNÓSTICO

1.1-Descripción y ubicación del Distrito 16-07, Villa La Mata.....	1
1.1.1-Centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, en La Mata.....	1
1.2 Situación problemática.....	2
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos	6
1.4.1- Objetivo general:	6
1.4.2- Objetivos específicos:	6
1.4.3 Definición de términos.....	6
1.5 Metodología	7
1.5.1- Introducción.....	7
1.5.2- Diseño de la investigación.....	8
1.5.3- Tipo de investigación.....	8
1.5.5- Población, participante o muestra.....	8
1.5.6- Operacionalización de las variables.....	9
1.6- Marco Teórico Referencial.....	9
1.6.1- Antecedentes.....	9
1.6.2.1- Uso del Laboratorio para el desarrollo de las prácticas experimentales.....	15
1.6.2.2- Dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo	16
1.6.2.3- Labores de mantenimiento y rebosamiento en el espacio del Laboratorio de Ciencia.	17
1.7- Resultados.....	19
1.8 Conclusiones	21

PARTE II PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1- Introducción.....	22
2.2- Descripción general de la propuesta	22
2.3 Análisis de escenarios	24
2.4 Alcances y límites.	24
2.5 Principios que sustentan la propuesta	25
2.7 Cronograma de la ejecución.....	27
2.8 Presupuesto	28
2.9 Evaluación y monitoreo	29
2.10 Sostenibilidad.....	29
2.11- Conclusiones.....	30

PARTE III- EJECUCIÓN DE LA INTERVENCION

3.1- Introducción.....	31
3.2- Plan Operativo	31
3.3- Integración de los grupos de interés	32
3.4- Monitoreo, Seguimiento y evaluación	32
3.5- Cierre y entrega.....	33
3.6- Conclusión	33
Referencias.....	35
Anexos	39

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por ser nuestro sostén en la vida en cada uno de esos momentos que quería desfallecer siempre él nos sostuvo de las manos. Gracias señor por permitirnos lograr la meta propuesta, al darnos la fuerza, el valor, y el coraje para hacer este sueño realidad.

A nuestros padres:

Por darnos la existencia y orientarnos en la fe conocimientos y valores. Gracias por estar siempre presente en todo el proceso de nuestras vidas.

A nuestra asesora: Asmilda Yokairy Torres .

Por orientarnos sobre lo correcto en este proyecto de tesis. Gracias por ser paciente y estar disponible para aclararnos las dudas durante todo el proceso.

A nuestros maestros de la UTECO.

Desde lo más profundo a la coordinadora de la especialidad, la Magíster Estela Hernández Mena y Yuderka Reyes por apoyarnos y orientarnos siempre.

A la Universidad UTECO:

Por haber servido como puente para lograr nuestro objetivo.

Los Sustentantes

DEDICATORIAS

A mi padre Dios altísimos

Por darme la oportunidad de vivir cada día en entrega y amor. Cada momento en mi vida, por ser mi guía en cada paso que he dado, dándome la fuerza para seguir cuando he podido desfallecer. Por regalarme una familia maravillosa, la cual ha estado conmigo en cada paso y proceso; por iluminar y haberme dado fuerza, para terminar esta especialidad, por levantarme en cada tropiezo de mi vida. Gracias, mi Dios contigo todo ,sin ti nada es posible.

A mis padres:

Hipólita Polanco Mejía y Ramón Mercedes Florentino Acosta (fallecido), por haberme dado la vida, enseñándome valores, creencias, respeto y motivarme continuamente en mi superación personal y espiritual, gracias por siempre estar presentes.

A mis hijos:

Gracias por su motivación, me decían mami te quiero y te deseo lo mejor sigue adelante te amamos . siempre atentos a todo lo que pasaba , ustedes son mi fuerza y fuente de motivación, los amo un montón.

A mi esposo:

José Alt. Del Orbe Brito eres esa persona callada pero siempre atenta, mira, oye y callas gracias por siempre apoyarme con mis hijos, eres mi vida. Te amo.

A mis hermanos: todos y cada uno han estado conmigo brindándome su apoyo moral, económico y espiritual, contribuyendo a que este sueño se hiciera realidad, sé que se sienten orgullosos de esta meta tan importante que he alcanzado. Gracias a todos en especial a los docentes de pola.

A mis sobrinos:

Por ser cariñosos, respetuosos y por la confianza que siempre han mantenido conmigo, en especial a Yoel que estuvo presente cuando más lo necesité, en especial, a Yenny por ayudarme en esos momentos de aprieto, Charly gracias por tu ayuda siempre atento por

si lo necesito. Dios les bendiga a todos y cada uno de mis sobrinos son muchos quisiera mencionarlos uno por uno, pero no darían las páginas, los admiro bendiciones.

A mis cuñados:

Por estar siempre a mi lado dándome su apoyo y consejos, con esas palabras: usted puede, siga adelante, a todos gracias, Dios les pague.

A mis amigos:

Yazmín y Yoel con sus palabras, Edelmira sigue que Dios provee, gracias.

Edelmira Altagracia Mercedes Polanco.

DEDICATORIAS

A Dios:

Por haber permitido llegar hasta aquí, por darme fuerza para llevar a cabo mis metas y objetivos a pesar de las dificultades presentadas.

A mi familia: Por su amor incondicional, su apoyo constante y su paciencia durante todo este tiempo. Con su aliento y su ánimo. Les agradezco profundamente por ser mi fuente de inspiración y mi motivación para seguir adelante, especialmente a mi madre **Amparo Jiménez Ramos**.

A mi princesa soñada Jaslyn Aimé Rosario Reyes, por ser mi inspiración , eres esa personita que llena de alegría y amor todos mis días. Te amo mi amor

A mi esposo por su amor, su paciencia y su comprensión. Has sido mi roca y mi apoyo en momentos de incertidumbre y estrés. Le agradezco por su amor incondicional, su confianza en mí y por haberme ayudado a mantener la motivación y el enfoque en este proyecto y ayudarme en todo lo relacionado con .

Yazmín Reyes Jiménez

DEDICATORIAS

Después de haber culminado esta etapa de estudio con éxito, quiero agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma me apoyaron para alcanzar el objetivo de graduarme. ¡Gracias a todos!

A mis principales apoyos y soportes: mis padres, a mis amigos y compañeros de estudios, a mis profesores y guías, y a toda mi familia, quiero hacerles llegar mis más sinceras palabras de agradecimiento por haberme apoyado hasta hacer realidad mi graduación. ¡Muchas gracias!

Hoy con mi título en mano me invade la felicidad, el orgullo y la satisfacción por haber cumplido con una de mis más grandes metas: el graduarme. De igual forma quiero dar las gracias a todas las personas que me apoyaron en la ejecución de mi objetivo. ¡Gracias!

A Dios quien nos regala vida, las oportunidades y quien nos permite mantenernos en pie a pesar de recibir duros golpes, gracias porque estoy completamente convencido de que estuviste a mi lado durante todo este viaje y me seguirás acompañando.

Gracias, Edwin Marine que más que un hermano es un padre, amigo, maestro y líder, el cual me has impulsado a que a pesar de las circunstancias debo de luchar por alcanzar mis sueños, apoyándome desde el día uno en la trayectoria educativa y con tu ejemplo me has demostrado que es necesario ser paciente y humilde para alcanzar aquello por lo que trabajamos.

Agapita Marte Navarro mi reina, mi madre que a lo largo de toda mi vida se ha convertido en una figura muy especial en mi vida y de quien he recibido un apoyo incondicional, te quiero mucho.

Mis amigos :, con quien he compartido momentos inolvidables, gracias por su apoyo y siempre estar dispuestos en ayudarme, este logro es por ustedes, son la razón por la cual cada día debo de ser mejor. La madrina con quien desde niño he pasado momentos extraordinarios que más que una amiga es una hermana y quien ha creído en mi potencial, gracias madrina.

A los amigos de la Universidad Edelmira Polanco y Yazmín Reyes, que juntos hemos convivido un año luchando por alcanzar la meta.

Yoel Abreu Reyes

Resumen



Título

Gestión del Laboratorio de Ciencias de la escuela profesor Eugenio Genao Reyes

Sustentantes

Yazmín Reyes Jiménez

Yoel Abreu Reyes

Edelmira Mercedes Polanco

Asesora

Asmilda Yokairy Torres Sánchez. M.A

El objetivo general fue: Gestionar los recursos y materiales del Laboratorio de Ciencia para la realización de las practicas pedagógicas en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes.

La metodología en este proyecto de intervención está realizada por métodos y procedimientos que se realizan para precisar los métodos, técnicas, estrategias y procedimientos utilizados por el equipo investigador para lograr los objetivos planteados. El diseño de este estudio se corresponde al no experimental, ya que no fueron manejadas por el equipo de investigación, sino que se trabajaron tal y como se encontraron al momento de la recolección de información, como expresa Hernández et al (2018).

Para la realización de esta intervención se trabajó cuatro (4), docentes del área de Ciencias, en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07. Asi como, el equipo de gestión, los estudiantes no participaron ya que se realizó en el período de vacaciones. Por ser una población pequeña se utilizó una muestra censal, es decir la totalidad de la misma.

Las principales conclusiones fueron que ya identificadas las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio se procedió a planificar las acciones que se harían para que en este próximo año escolar 2023-2024 se pueda hacer un trabajo de calidad con relaciona las prácticas pedagógicas en esta área, entendiendo que estas prácticas son fundamentales para el proceso de aprendizaje y el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

La ejecución de las labores de mantenimiento y rebosamiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias, son fundamentales para que los estudiantes puedan aprovechar este espacio tan vital en su formación, así como, la elaboración de un manual sencillo para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.

PARTE I DIAGNÓSTICO

1.1- Descripción y ubicación del Distrito 16-07, Villa La Mata

El 2 de julio del 2015, la Alcaldía municipal de Villa La Mata, dirigida por el Dr. Alberto Gomera García y la Asociación de profesores ADP, seccional Villa La Mata, las organizaciones religiosas y sociales sometieron un proyecto sobre la creación del Distrito Educativo 16-07, dirigido al Ministerio de Educación Carlos Amarante Baret.

El cual se creó el 28 del mes de marzo del año 2018, por medio de una orden Departamental y fue designado el Licenciado Marcos Antonio Amparo Rondón como director interino. Este distrito está ubicado en la calle Duarte esquina Restauración, No.23 en el sector Amor y Paz en el municipio de Villa La Mata.

1.1.1- Centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, en La Mata.

El Centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, está ubicado en el Distrito educativo 16-07, del municipio de Villa en La Mata, en la calle Duarte #14, a frente le queda la Junta Central Electo al este el Parque municipal y en los demás lados vivienda familiares. inició sus labores en la década de los años 40, y funcionó por primera vez, donde está ubicada la casa del señor Ramon Acosta (Clínica Dental Ana Isa Acosta), operó en este lugar por varias décadas. Luego en 1970 se comenzó a construir el centro educativo actual, por diligencias de su directora Ana Antonia Robles de Acosta (Matoña), y el señor Juan Then Mora, siendo inaugurado el edificio en el año 1972, el cual ha sido objeto de varias remodelaciones, entre ellas la construcción de un módulo de 3 aulas que alojan el Nivel Inicial en el año 2002.

El nombre del Centro educativo está relacionado directamente con el nombre del municipio. Los primeros maestros fueron: Apolinar Pérez, Francisco Jiménez, Silvia Pena de Moya, Heroína Diaz y Andes Méndez Acosta. Entre los profesores que han sido directores del centro están: Ana Antonia Robles de Acosta (Matoña), Rafael Paulino, Rafael Brito, Marino Camacho, entre otros.

Estructura del centro

El centro está estructurado por 22 aulas, 1 comedor 1 cancha, tiene un espacio para la recreación de los estudiantes, el personal del centro está compuesta por 1 directora, 2 secretarias, el equipo de gestión, que está formado por cinco (5), personas, (Un coordinador, un docente, una orientadora, y el coordinador de registro), el personal docente tiene 47 docentes de los cuales 6 corresponden al Nivel Inicial.

Misión del centro educativo:

Fortalecer y promover el Centro Educativo La Mata mejorando la cobertura, la calidad, y la formación integral de nuestros alumnos en beneficio del centro, la comunidad y el país.

Visión

Impulsar una gestión con énfasis en la pertinencia, calidad, solidaridad y eficiencia de las acciones de nuestros/as maestros/as, la familia, la comunidad y el país.

Metas:

Privilegiar una educación de inserción en el entorno, con énfasis en las necesidades de nuestra comunidad del país y el mundo.

Valores:

Promover y fortalecer acciones que faciliten la integración de valores como: amor, humildad, solidaridad, equidad, responsabilidad, patriotismo y el respeto. (Datos del Proyecto del centro Educativo La Mata, Distrito educativo 16-07).

1.2 Situación problemática

Según el documento Bases de la Revisión y Actualización Curricular (MINERD 2018), el aprendizaje significativo implica la construcción del conocimiento en función de referentes con sentido, para la persona, a partir de lo cual transforma sus esquemas mentales, para dar respuestas a las situaciones que se les presentan.

En este sentido la actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias y de modo particular del área de Biología, tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes, como por el desarrollo de habilidades y destrezas para las cuales el trabajo experimental es fundamental, asimismo en cuanto al desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento de los estudiantes y de las diferentes concepción de Ciencia derivada del tipo y finalidad de las actividades prácticas propuestas.

En visitas realizadas al laboratorio de ciencias de este centro educativo este equipo investigador pudo observar que existe escasez de los equipos necesario para la realización de las prácticas experimentales, hacen falta mesas, utensilio y herramientas, lo cual interfiere de forma determinante en las actividades prácticas que se programan para el desarrollo del conocimiento teórico práctico, esta situación amerita que se solucione ya que es posible que ocurra por falta de gestión de los responsable encargados del mismo.

Urge tomar medidas al respecto ya que la enseñanza de la ciencia en el área de ciencia es fundamental para el logro de las competencias planteadas en el Diseño Curricular del Nivel Primario.

Por lo que se hace necesario que se implemente la gestión del laboratorio de Ciencias la Escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, para el logro de los aprendizajes significativos en los alumnos. es necesario diseñar espacios que contribuyan a producir mecanismos internos de forma particular donde se realice la internalización de comportamientos que tomen la forma de competencias para pensar (Saber), Actuar (Saber Hacer), o Sentir (Saber Ser). No se aprende sólo aquello que se ve o se escucha, sino aquello que se realiza o se valora como propio. Aprendemos lo que aplicamos, lo que hacemos, o construimos con nuestras propias manos. Aprendemos de nuestras vivencias.

Es probable que sí los docentes del área de Ciencias, utilizan los laboratorios para facilitar el aprendizaje, de modo que los estudiantes observen, comparen, comprendan y construyan prácticas a través de experimentos con la participación de todos los estudiantes, estos puedan adquirir las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, en

dicha área, por lo que es una necesidad que los laboratorios estén en condiciones óptimas, con los instrumentos y utensilios necesarios que deben manejar los docentes y estudiantes.

Es por esto que se ha propuesto la realización de este proyecto de intervención en dicho centro educativo, el cual tiene la finalidad adecuar el laboratorio existente para que esté en condiciones óptimas para que todos los alumnos, puedan acceder a él, de gestionar equipos o materiales como mesas apropiadas y otros equipos, para que se pueda desarrollar un proceso de calidad donde todos los estudiantes puedan trabajar con comodidad, de aquí surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera se realizar a la gestión de los recursos y materiales del Laboratorio de Ciencia para la realización de las prácticas pedagógicas en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes?, la cual se podrá operacionalizar a partir de dar respuestas a las Preguntas de investigación:

- a) ¿Con qué regularidad los docentes del área de Ciencias hacen uso del laboratorio del centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07?
- b) ¿Cuáles son las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07?
- c) ¿Cuáles labores de mantenimiento y reboseamiento, requiere el espacio del Laboratorio de Ciencia para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07?

1.3 Justificación

Para la realización de las prácticas en los Laboratorios se hace necesario que en los centros educativos estos espacios esté en condiciones adecuadas para la realización de las prácticas con los estudiantes en el área de ciencias es un aspecto fundamental, ya que la implementación de las prácticas de laboratorio implica un proceso de enseñanza-aprendizaje facilitado y regulado por el docente, el cual debe organizar ambientes de aprendizaje para ejecutar etapas estrechamente relacionadas que les permitan a los estudiantes, participar en acciones pedagógicas e interactuar con equipos e instrumentos y

abordar la solución de los problemas desde un enfoque interdisciplinar-profesional. (Espinosa, et al 2018).

La realización de este proyecto de intervención sobre la gestión del Laboratorio de ciencia la Escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, reviste gran importancia, puesto que es innegable que al utilizar las prácticas de laboratorio para la construcción del conocimiento científico escolar, puede fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas (la concentración, el discernimiento, la relación etc.), y si estas se asocian con el trabajo científico, facilitan la superación de las prácticas “receta” y contribuyen a su enriquecimiento con la inclusión de aspectos claves de la actividad científica como la construcción de hipótesis, la comprobación de las mismas, los argumentos para interpretar los resultados.

En este sentido Costillero (2018), plantea que el material o instrumento del Laboratorio consiste en el conjunto de utensilios e instrumentos de los que precisa un laboratorio para poder llevar a cabo la investigación o experimentación necesaria de cara a generar conocimiento y analizar el fenómeno de la realidad que se esté estudiando, por lo que en la gestión para el uso de forma eficiente se hace necesario que los Laboratorios de Ciencias, en los centros educativos estén dotados de los mismo, por lo que este proyecto de intervención procura que se adquieran materiales y utensilios para ser usados en las prácticas del área de ciencia en el centro objeto del mismo, de manera que este equipo investigador pueda contribuir a mejorar la calidad de los aprendizajes de estos estudiantes.

Es por esto que este proyecto será de beneficio para los estudiantes y profesores de este centro educativo, así como también servirá de referentes para que otros maestrantes y profesionales de la educación se motiven a realizar este tipo de actividad para el bienestar de la educación de las comunidades, la región y el país.

1.4 Objetivos

1.4.1- Objetivo general:

Gestionar los recursos y materiales del Laboratorio de Ciencia para la realización de las practicas pedagógicas en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes.

1.4.2- Objetivos específicos:

- a) Determinar con que regularidad hacen uso del Laboratorio para el desarrollo de las prácticas experimentales en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.
- b) Identificar las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.
- c) Realizar labores de mantenimiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias, así como, la elaboración de un manual sencillo para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.

1.4.3- Definición de términos:

Aprendizaje por descubrimiento: Según el MINERD (2018), Consiste en un método de enseñanza que tiene en su centro al alumno, con lo que parte de un modelo de educación más constructivista. En él son los estudiantes quienes a través de investigaciones y resoluciones de problemas— van a lograr el aprendizaje final que se espera obtengan con su trabajo. Esta pedagogía se encuentra entre las herramientas integrales y motivadoras que los profesores deben emplear para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje que parta de los propios alumnos y sus intereses, adaptándose a sus propias necesidades y potenciando su desarrollo.

Laboratorio de ciencias: es un espacio de trabajo creado para los alumnos de la escuela, y tiene como objetivo convertirse en una herramienta didáctica donde se proponen diversas situaciones de aprendizaje; en muchos casos a modo de cierre conceptual y en otros como motivadoras para el descubrimiento y la comprensión de conceptos, fenómenos, procesos, transformaciones y cambios vinculados a su entorno cotidiano natural y artificial. (Hazbun 2018).

Laboratorio: La Real Academia de la Lengua Española define un laboratorio real o tradicional como un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico (RAE, 2020).

Manual de Practicas: El propósito del Manual de Prácticas de Laboratorio es orientar al cuerpo docente para fundamentar mejor su práctica profesional, tanto en dominio de contenidos (sobre todo aquellos contenidos pivotes), como también en la implementación de una metodología y técnicas que permitan la innovación pedagógica, la indagación científica-escolar y sobre todo una construcción social del conocimiento, bajo el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en aras de mejorar la calidad de la educación. (Hazbun 2018).

Prácticas de Ciencias: La investigación científica es una práctica robusta y dinámica que emplea múltiples métodos hacia la investigación de fenómenos, incluidos experimentación, descripción, comparación, y modelaje. A pesar de que estos métodos están descritos separadamente aquí y más detalladamente en módulos posteriores, muchos de estos métodos coinciden o se combinan. (Ibid.).

1.5 Metodología

1.5.1- Introducción

La metodología en este proyecto de intervención está realizada por métodos y procedimientos que se realizan para precisar los métodos, técnicas, estrategias y procedimientos utilizados por el equipo investigador para lograr los objetivos planteados.

1.5.2- Diseño de la investigación

El diseño de este estudio se corresponde al no experimental, ya que no fueron manejadas por el equipo de investigación, sino que se trabajaron tal y como se encontraron al momento de la recolección de información, como expresa Hernández et al (2018).

1.5.3- Tipo de investigación

Esta investigación se desarrolló utilizando el enfoque cualitativo, Según Hernández Samperio, et al (2014), este enfoque utiliza la recolección de datos sin medición numérica para describir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, y se guía por áreas o temas significativos de investigación, sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis proceda a la recolección y análisis de los datos.

1.5.5- Población, participante o muestra

Para la realización de esta intervención se trabajó cuatro (4), docentes del área de Ciencias , en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07. Asi como, el equipo de gestión, los estudiantes no participaron ya que se realizó en el período de vacaciones. Por ser una población pequeña se utilizó una muestra censal, es decir la totalidad de la misma.

1.5.6- Operacionalización de las variables

Objetivos	Variables	Definición	Indicadores
Determinar con que regularidad hacen uso del Laboratorio para el desarrollo de las prácticas experimentales en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.	Saber la continuidad en uso del Laboratorio para el desarrollo de las prácticas experimentales. De 1 a 2 veces por semana.	Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científicos, tecnológicos y técnicos. (Commpons, 2016).	▪ Faltas de reactivos. ▪ Espacio físico. ▪ Sillas.
Identificar las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.	Dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo	Se considera cuando las condiciones de los equipos no son óptimas para la realización de las actividades que se desarrollan en el Laboratorio de Ciencias.	▪ Trabajo seguro y efectivo. ▪ Faltas de instrumentos. ▪ Falta de tiempo para realizar las practicas.
Realizar labores de mantenimiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.	Labores de mantenimiento en el espacio del Laboratorio de Ciencia	De acuerdo con Espinosa, et al 2018), es un conjunto de herramientas que permiten facilitar el trabajo de las prácticas en los laboratorios.	▪ Seguridad. ▪ Comodidad. ▪ Funcionabilidad.

1.6- Marco Teórico Referencial

1.6.1- Antecedentes

Antecedentes internacionales

Durango y Usuaga, (2015), realizaron un estudio en la Universidad Nacional de Colombia en el curso de una Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, que se tituló: “Las Prácticas de Laboratorio como una Estrategia Didáctica Alternativa para Desarrollar las Competencias Básicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Química”. Con los objetivos específicos de: Identificar desde la revisión bibliográfica, aspectos relevantes que permitan mostrar y resaltar la importancia de la implementación de

las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica alternativa para la enseñanza aprendizaje de la química.

Proponer una metodología de trabajo que sirva de guía para la preparación, ejecución y evaluación de prácticas experimentales que contribuyan al aprendizaje y a la formación por competencias y mencionar algunos aspectos relacionados con la experiencia laboral en los cuales se resalta como es la forma de trabajar con los estudiantes en el laboratorio de química.

Entre las conclusiones son las siguientes: Uno de los principales factores que influyen en el trabajo experimental es tener claridad en el objetivo que se quiere alcanzar con esta propuesta metodológica. Es determinante, porque permite al docente planear y estructurar la actividad de manera adecuada y haciendo uso del material disponible, además permite establecer que es lo que se espera en relación a los resultados de la práctica y al aprendizaje que pueden obtener los estudiantes.

También que las prácticas de laboratorio bien estructuradas y planificadas dan seguridad y confianza tanto al profesor como a los alumnos e implementar trabajo práctico en las clases de ciencias naturales y en especial en la clase de química es una necesidad que se hace evidente y desde los lineamientos curriculares para ciencias exactas y naturales se hace mandatorio. Ya que en ellos se exalta la importancia que el laboratorio experimental tiene para la enseñanza de las ciencias y como esta herramienta contribuye a la formación integral de los estudiantes y forma seres con ética y responsabilidad social.

Osorio (2020), realizó una investigación en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, en Perú, con el título: Influencia de Laboratorio de Biología y Química en el Desarrollo de Competencias de Ciencia Tecnología y Ambiente en los Estudiantes del 3er Grado de Secundaria de la I.E. Pedro Portillo Silva. Con los objetivos específicos de: Explicar que influencia tiene la adecuada implementación del laboratorio de Biología y química en el desarrollo de competencias de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 3er grado de secundaria de la I.E. Pedro Portillo Silva.

Además, determinar la influencia que tiene el uso de los materiales e instrumentos de laboratorio de biología y química en el desarrollo de las competencias de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 3er grado de secundaria de la I.E. Pedro Portillo Silva y determinar la influencia del laboratorio como medio entre la teoría y práctica para el desarrollo de las competencias de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 3er grado de secundaria de la I.E. Pedro Portillo Silva.

Se concluyó que existe una influencia en la adecuada implementación del laboratorio en beneficio de los alumnos de la I.E. Pedro Portillo Silva – 2020., por haber dado como resultado el valor de 22,485, y una significación de $p=001$, así como que hay una influencia entre el uso de los materiales e instrumentos del laboratorio de biología en las competencias de Ciencia, beneficiando a los estudiantes de la I.E. Pedro Portillo Silva., además que existe una influencia del laboratorio como medio entre la teoría y la práctica para poder establecer un mejor aprendizaje en las asignaturas de ciencias en favor de los estudiantes.

Antecedentes nacionales

Cruz y Peña (2019), en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra Facultad de Ciencia y Humanidades, con el título: “Estrategia utilizada por los Docentes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en los Laboratorios de Biología en Tercero de Media de Liceo Vespertino Milagro Hernández y del Liceo Matutino Pedro María Espailat en el Primer Período”, Santiago. Las principales conclusiones a que llegaron fue que al observar la estrategia seleccionada por el docente se determinó que y los planes de clase de ambas instituciones la más implementada son por descubrimientos e indagación y exploración conceptualización y aplicación.

Se pudo concluir que los docentes necesitan mejorar el manejo y la comprensión de las estrategias que implementan en el área de biología, por lo que se concluyó que en estos centros no están desarrollando las competencias establecidas por el Ministro de Educación, ya que las estrategias que se proponen no son implementadas por los docentes de forma correcta.

Antecedentes locales

Suárez, Lantigua y Belén (2016), realizaron una tesis en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), para optar por el grado de Licenciados en Educación Mención Biología y Química que llevó por título: “Uso de los Laboratorios en las Ciencias Naturales, Nivel Medio Distrito Educativo, 16 -01”.

Los objetivos específicos de esta investigación fueron: Verificar si los centros constan de laboratorios equipados para el desarrollo de las prácticas en el área de Ciencias Naturales en los centros del Nivel Medio del Distrito Educativo 16-01 de Cotuí, constatar si los docentes del nivel medio han sido capacitados para el uso de los laboratorios en el área de Ciencias Naturales, describir la actitud de los actores respecto al uso de los laboratorios en los centros objeto de la investigación, determinar si los maestros y estudiantes manejan adecuadamente los utensilios y reactivos utilizados en los laboratorios de Ciencias Naturales de los centros del Nivel Medio del Distrito Educativo 16-01 de Cotuí y verificar las estrategias que utilizan los docentes para la enseñanza del área de Ciencias Naturales.

Las conclusiones a que se llegaron fueron: No todos los centros constan con laboratorios equipados para el desarrollo de las prácticas de Ciencias Naturales en el Distrito Educativo 16-01 de Cotuí, entre los que disponen de los recursos que deben tener estos laboratorios se observaron que existe balanza, mechero, destilador, pinza, gotero, vaso precipitado, pota objeto, lupas, probetas etc.

Los docentes en estos centros educativos han sido capacitados para el uso de los laboratorios del área de Ciencias Naturales, aunque no han obtenido el grado de diplomado ni de post grado, solo de cursos de capacitación y jornadas educativas, con respecto a la aptitud de los docentes en relación al uso de laboratorios es positiva. Así, como que los maestros y los estudiantes manejan adecuadamente los utensilios y reactivos tales como: alcohol, ácido clorhídrico. Sulfato de sodio, nitrato de sodio, hidróxido de sodio, ácido nítrico, nitrato de plomo, cloruro de potasio, solución salina, nitrato de plomo, azufre, yodo, etc., que utilizan en los laboratorios, en los centros objeto del estudio.

En cuanto a las estrategias que utilizan los docentes se verificó que son socialización, problematización, inserción en el entorno, exposición, análisis del laboratorio y diseño de laboratorio.

Brito, Nicasio y Mosquea (2018), realizaron una investigación que llevo por título: “Uso de los Reactivos y Equipos de Laboratorio para el Aprendizaje de la Química, Distrito 16-01, Cotuí”. Con los objetivos específicos de: Identificar las condiciones sociodemográficas de los docentes del centro educativo objeto de la investigación, identificar las herramientas que utilizan los docentes y estudiantes en los laboratorios para la enseñanza de la química, verificar los recursos didácticos que utilizan los docentes en los laboratorios para facilitar el aprendizaje de los alumnos, verificar las estrategias metodológicas que aplican estos docente y las condiciones de los laboratorios, entre otros.

En esta investigación se concluyó que en los centros educativos liceo Francisco Henríquez y Carvajal y Miguel Ángel Vilorio del Distrito Educativo 16-01 de Cotuí, existen laboratorios para la enseñanza de la Ciencias Naturales, en cuanto a los utensilios que se utilizan con mayor frecuencia son: tubo de ensayo, la probeta, el vaso de precipitación, la balanza, termómetro. Se verificó que siempre se capacitan los docentes en el uso de los laboratorios, además que existen reactivos en estos laboratorios.

Se comprobó, que los docentes utilizan con mayor frecuencia las estrategias de socialización, de problematización, la de inserción en el entorno, estrategias por descubrimiento y las de experimentación, se observó que el laboratorio de ciencias cuenta con las condiciones adecuadas para la enseñanza de la química, así como que se usan el enfoque cognitivo, constructivista y el enfoque por competencias, entre otros.

Almonte et al (2019), en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), presentaron un trabajo de investigación que se tituló: “Uso de los laboratorios en la Enseñanza de las Ciencias Naturales”. con los objetivos específicos de: Identificar las características sociodemográficas de la población objeto de estudio, verificar el uso que

hacen los docentes del laboratorio en el área de Ciencias Naturales en los centros objeto de la investigación, constatar el nivel de capacitación sobre el uso de laboratorio que reciben los docentes del Nivel Secundario en el área de Ciencias Naturales, Distrito Educativo 16-01, Cotuí.

Además, identificar las estrategias que utilizan los docentes del Nivel Secundario Francisco Henríquez y Carvajal y Profesor Juan Bosch Gaviño. para el uso de laboratorio en la enseñanza en el área de Ciencias Naturales, Distrito Educativo 16-01, Cotuí y describir los instrumentos y utensilios que manejan los docentes y estudiantes en los laboratorios del Nivel Secundario para la enseñanza del área de Ciencias Naturales, Distrito Educativo 16-01, Cotuí.

Las principales conclusiones a que se llegó fueron que: el uso que hacen los docentes del laboratorio en el área de Ciencias Naturales en los centros objeto de la investigación es insuficiente, aunque en estos centros se hace uso del laboratorio en las clases de Ciencias Naturales una vez al mes. Los docentes utilizan el laboratorio con el objetivo de relacionar la teoría con la práctica, la actitud de los estudiantes frente al uso del laboratorio es de interés, sienten que se aprende mucho al utilizar este recurso. Se determinó que siempre el uso del laboratorio contribuye al desarrollo de las habilidades y actitudes científicas de los estudiantes del Nivel Secundario.

En lo que respecta a los recursos que se usa con mayor frecuencia en la enseñanza de esta área son: el internet y los libros de textos, en relación a las estrategias que utilizan los docentes en el área de Ciencias Naturales, se constató que se hace uso de la estrategia de investigación, exposición individual y grupal, y de experimentación, notándose deficiencias en el uso inserción en el entorno, aprendizaje por descubrimiento, proyecto de aprendizaje, talleres, y debates, entre otras.

1.6.2- Marco teórico

1.6.2.1- Uso del Laboratorio para el desarrollo de las prácticas experimentales

Según Hernández (2017), las prácticas son espacios de aprendizajes para los estudiantes en las cuales desarrollan y adquieren destrezas, aplican los conocimientos teóricos y se entiende el por qué ocurren los fenómenos. El trabajo del laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante la práctica. La actividad experimental no sólo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La importancia de la actividad experimental radica principalmente en que brinda la posibilidad de corroborar, en algunos casos, de manera sencilla y de forma adecuada, muchos de los fenómenos químicos, que se estudian en la teoría y también permite que los estudiantes puedan enfrentarse al estudio de las ciencias naturales desde lo abstracto de la ciencia, a una perspectiva enfocada en algo real y cotidiana (Ibid.).

Según Piaget el aprendizaje por descubrimiento, tiene por finalidad el desarrollo de la curiosidad, en el Diseño Curricular (2018), se define como las actitudes propias del ser humano, de ahí sus amplias posibilidades de ser significativos. Se apoyan en los aportes de Piaget y Ausubel sobre el desarrollo intelectual y las corrientes constructivistas del aprendizaje. Se trata de apoyar la experiencia de aprendizajes en los conocimientos de la vida cotidiana. De esta manera la realidad se convierte en un escenario de múltiples aprendizajes, conocimientos, acciones y compromisos, a la vez que profundiza en el conocimiento acumulado articulándolo a los conocimientos previos.

Es un aprendizaje en la responsabilidad, ya que el estudiante se constituye en sujeto de sus propios aprendizajes y asume la responsabilidad de pensar por sí mismo. En este sentido la estudiante propicia, además, la construcción de un pensamiento crítico, así como las actitudes y valores democráticos, mediante el diálogo, el debate libre de las ideas, la

formación de equipos de trabajo que se ejercitan en la búsqueda de consenso en el trabajo y en las experiencias educativas. (MINERD, 2018).

1.6.2.2- Dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo

De acuerdo a Hidalgo (2013), Los laboratorios son entornos complejos y dinámicos. Un laboratorio clínico o de investigación biomédica moderno debe ser capaz de adaptarse rápidamente a las necesidades y presiones cada vez mayores en materia de salud pública. Buen ejemplo de ello es la necesidad de que los laboratorios ajusten sus prioridades para hacer frente a los retos planteados por las enfermedades infecciosas emergentes o reemergentes. Para velar por que esos entornos dinámicos que son los laboratorios se adapten y estén mantenidos de modo apropiado y sin riesgos, todos los laboratorios clínicos y de investigación biológica deben ser certificados periódicamente.

Esa certificación permite garantizar que:

1. Se estén utilizando controles técnicos apropiados que funcionan debidamente y con arreglo al diseño
2. Existan los debidos controles administrativos respecto del lugar y de los protocolos
3. El equipo de protección personal sea el indicado para las tareas que se realizan
4. La descontaminación de desechos y materiales se haya estudiado y existan los debidos procedimientos de gestión de desechos
5. Se observen las normas generales de seguridad en el laboratorio, entre ellas las relativas a la seguridad física, eléctrica y química.

Según el Manual de Bioseguridad en el Laboratorio, (OPS, 2005), las dificultades presentadas por los estudiantes durante la Práctica Docentes, mencionan las siguientes:

- Falta de dominio del grupo por parte de los practicantes.
- Poca práctica en la realización del plan de clase.

Inseguridad.

- Nerviosismo.
- Inexperiencia.

1.6.2.3- Labores de mantenimiento y rebosamiento en el espacio del Laboratorio de Ciencia.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2005), El proceso de puesta en servicio y los criterios de aceptación de las instalaciones deberán determinarse en una fase temprana, preferiblemente durante la programación del proyecto de construcción o renovación. Al tener en cuenta el proceso de puesta en servicio durante las primeras fases del proyecto, los arquitectos, los ingenieros, el personal de seguridad e higiene y, en última instancia, los ocupantes del laboratorio comprenderán los requisitos de funcionamiento del laboratorio de que se trate y tendrán expectativas uniformes en cuanto al rendimiento de las instalaciones.

El proceso de puesta en servicio proporciona a la institución y a la comunidad circundante un mayor grado de confianza al asegurar que los sistemas estructural, eléctrico, mecánico y de conducciones, los sistemas de contención y descontaminación y los sistemas de seguridad y alarma funcionarán conforme a lo previsto para garantizar la contención de todo microorganismo potencialmente peligroso con el que se esté trabajando en ese laboratorio.

Según la Organización Mundial de la Salud (2005), Para la bioseguridad en el laboratorio es fundamental disponer de conocimientos básicos sobre la desinfección y la esterilización. Habida cuenta de que los objetos muy sucios no pueden desinfectarse o esterilizarse rápidamente, es igualmente importante comprender los conceptos básicos de la limpieza previa. A este respecto, los siguientes principios generales se aplican a todas las clases conocidas de microbios patógenos.

Los requisitos particulares de la descontaminación dependerán del tipo de trabajo experimental y de la naturaleza de los agentes infecciosos que se estén manipulando. La información genérica que aquí se ofrece puede utilizarse para elaborar procedimientos tanto normalizados como más específicos para hacer frente a los peligros biológicos que existan en un laboratorio concreto. Los tiempos de contacto con los desinfectantes son

distintos para cada material y cada fabricante. Así pues, todas las recomendaciones para el uso de desinfectantes deben seguir las especificaciones del fabricante.

Limpieza del material de laboratorio

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), La limpieza consiste en la eliminación de suciedad, materia orgánica y manchas. Incluye el cepillado, la aspiración, el desempolvado en seco, el lavado o el fregado con un paño y agua con jabón o detergente. La suciedad, la tierra y la materia orgánica pueden albergar microorganismos e interferir con la acción de los descontaminantes (antisépticos, germicidas químicos y desinfectantes).

La limpieza previa es fundamental para conseguir una correcta desinfección o esterilización. Muchos productos germicidas sólo son activos sobre material previamente limpio. La limpieza previa debe llevarse a cabo con cuidado para evitar la exposición a agentes infecciosos. Deben utilizarse materiales que sean químicamente compatibles con los germicidas que vayan a utilizarse después. Es muy frecuente utilizar el mismo germicida químico para la limpieza previa y la desinfección.

Pueden utilizarse como desinfectantes o antisépticos muchos tipos de sustancias químicas. Dado que el número y la variedad de productos comerciales es cada vez mayor, deben elegirse cuidadosamente las formulaciones que sean más indicadas para las necesidades concretas.

El cloro, oxidante de acción rápida, es un germicida químico de uso muy extendido y de amplio espectro. Normalmente se vende en forma de lejía, una solución acuosa de hipoclorito sódico (NAOCL), que puede diluirse en agua para conseguir distintas concentraciones de cloro libre. El cloro, especialmente en forma de lejía, es sumamente alcalino y puede ser corrosivo para los metales. Su actividad se ve considerablemente reducida por la materia orgánica (proteínas).

Las soluciones madre o de trabajo de lejía almacenadas en recipientes abiertos, particularmente a temperaturas elevadas, liberan cloro gaseoso con lo que se debilita su

potencial germicida. La frecuencia con la que deben prepararse nuevas soluciones de trabajo de lejía depende de su potencia inicial, del tamaño y el tipo de los recipientes (por ejemplo, con o sin tapa), de la frecuencia y el tipo de uso, y de las condiciones ambientales. (OMS, 2005).

Descontaminación de espacios y superficies La descontaminación del espacio, el mobiliario y el equipo de laboratorio requiere una combinación de desinfectantes líquidos y gaseosos. Las superficies pueden descontaminarse con una solución de hipoclorito sódico (NaOCl); una solución que contenga 1 g/l de cloro libre puede ser apropiada para la limpieza general, pero se recomiendan soluciones más potentes (5 g/l) cuando se trate de situaciones de alto riesgo.

Para la descontaminación de espacios y superficies, las soluciones de lejía pueden sustituirse por fórmulas que contengan un 3% de peróxido de hidrógeno (H₂O₂). Las salas y el equipo pueden descontaminarse por fumigación con formaldehído gaseoso, que se obtiene calentando para formaldehído o hirviendo formol. Este procedimiento es sumamente peligroso y debe ser realizado por personal especialmente adiestrado. Todas las aberturas del local (ventanas, puertas, entre otros) deben cerrarse con cinta adhesiva o un material análogo antes de que se desprenda el gas. (Ibid.).

1.7- Resultados

Este equipo de intervención pudo observar que en el Laboratorio de Ciencias del Centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07, al realizar un diagnóstico a los docentes del área de Ciencias, mediante la aplicación de un cuestionario y las observaciones realizadas, se determinó que dicho Laboratorio las condiciones para la realización de las prácticas y experimentos con los estudiantes del área de Ciencias Naturales y Biología no eran las adecuadas, ya que presentaban incomodidad al momento de realizar las prácticas, se les dañaban las batas, tenían poco espacio para trabajar por lo

cual procedimos a realizar un presupuesto con recursos propios para poder adecuar dicho Laboratorio de manera satisfactoria para el año escolar 2023-2024.

El principal inconveniente que se detectó según la opinión de los docentes encuestados fue el estado en que se encontraban los mobiliarios y los materiales del Laboratorio, así como, la falta de materiales como son: batas desechables, mascarillas, alcohol, manitas limpias, yodo, protectores para los ojos, batas de telas, guantes de látex y otros.

El espacio es adecuado, sin embargo, las mesas y demás equipos lucían con falta de higiene como pintura y acondicionamiento para ser usado en las actividades regulares que se requieren ejecutar en el Laboratorio de Ciencia. Los gastos que según se observa en el presupuesto tiene un costo de 43, 532.00, aportado por este equipo de intervención además de los materiales mencionados que fueron donados por el Dr. Oscar Mena, Ferretería La Grande y la Dirección Provincial de Salud.

Además, de los trabajos de mantenimiento equipamiento este equipo se propuso realizar un manual de practica sencillas para la elaboración de las actividades que se ejecutan en dicho Laboratorio.

1.8 Conclusiones:

Al analizar los resultados del diagnóstico se llegó la conclusión de la necesidad de realizar una intervención con el objetivo general: Determinar cómo es la gestión del laboratorio de ciencia en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, de modo que se adecuara para mejorar el uso del Laboratorio para el desarrollo de las prácticas experimentales en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07, ya identificadas las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio se procedió a planificar las acciones que se harían para que en este próximo año escolar 2023-2024 se pueda hacer un trabajo de calidad con relaciona las prácticas pedagógicas en esta área, entendiendo que estas prácticas son fundamentales para el proceso de aprendizaje y el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

La ejecución de las labores de mantenimiento y rebosamiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias, son fundamentales para que los estudiantes puedan aprovechar este espacio tan vital en su formación, así como, la elaboración de un manual sencillo para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.

PARTE II

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1- Introducción

La implementación de las prácticas de laboratorio implica un proceso de enseñanza-aprendizaje facilitado y regulado por el docente, el cual debe organizar temporal y espacialmente ambientes de aprendizaje para ejecutar etapas estrechamente relacionadas que le permitan a los estudiantes, realizar acciones psicomotoras y sociales a través del trabajo colaborativo, establecer comunicación entre las diversas fuentes de información, interactuar con equipos e instrumentos y abordar la solución de los problemas desde un enfoque interdisciplinar-profesional.

Esta parte del proyecto de intervención cuenta con elementos que son parte esencial de dicho proyecto, donde se abordan lo referente a la descripción general de la solución propuesta, análisis de escenario., alcance y limite, principios que sustentan la propuesta el marco lógico, el cronograma de ejecución, el presupuesto, la evaluación y monitoreo, la sostenibilidad y la conclusión general de la propuesta solución. (Equipo investigador).

2.2- Descripción general de la propuesta

La realización de este proyecto es de gran importancia, ya que, a través de la Gestión del Laboratorio de Ciencias en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes. Distrito Educativo 16-07, del municipio de Vila La Mata, procura proporcionar algunos materiales que serán de provecho por los docentes para realizar las prácticas del laboratorio, de modo que se pueda ofrecer oportunidades a los niños y niñas para que exploren la creación de situaciones de aprendizaje, utilizando el laboratorio de dicho centro educativo, ya que en el mismo existe una población escolar.

El propósito fundamental de este proyecto consiste en contribuir al mejoramiento del Laboratorio de Ciencias para la realización de las prácticas pedagógicas en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, con el fin mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes, mediante la realización de una práctica docente y un monitoreo y seguimiento

de las actividades pedagógicas, que se realicen en el proceso de enseñanza aprendizaje en este nivel. (Equipo investigador).

Para la primera está en la ejecución de este proyecto se realizaron visitas, al centro educativo donde se conversó con los docentes de área de Ciencias, se procedió implementación de un diagnóstico en que se detectaron las principales necesidades básicas que se requieren mejorar en el Laboratorio para el año escolar 2023-2024, a fin de implementar la intervención, en el cual se planteó reestructurar las mesas de trabajo, para lo cual se necesitó materiales de construcción como: Cemento, varillas porcelanas, arenas, pintura y otros materiales, lo cual hace un total de aproximadamente \$40, 654. 00 pesos.

En la segunda etapa se procedió a la aplicación de un instrumento de investigación, el cual consiste en un cuestionario con 10 preguntas en relación a los objetivos específicos de la propuesta para conocer la situación actual del Laboratorio y evaluar la situación actual del mismo, y las necesidades inmediatas que se debiera intervenir. (Ver anexos).

En la tercera etapa se procederá a los trabajos de mejoramiento de la mesa del laboratorio, así como la limpieza general del mismo, a la vez que se hará entrega y las orientaciones debidas a los docentes del área de Ciencias del centro intervenido por el equipo encargada.

2.3 Análisis de escenarios

Fortalezas	Oportunidades
Conocimiento científico Destrezas técnicas Comunicación científica	Talleres temáticos Programas extracurriculares Ferias científicas Eventos abiertos involucrando la comunidad
Debilidades	Amenazas
Falta de recursos Problema de seguridad Escaso espacio Equipos obsoletos	Riesgo de seguridad Contaminación Exposición química Inasistencia de los estudiantes

2.4 Alcances y límites.

Delimitación espacial:

Este proyecto de intervención se realizó en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07, del municipio de Villa La Mata.

Delimitación temporal:

La realización de este proyecto comprende un periodo de tiempo desde el mes de mayo a agosto del 2023.

Alcance investigativo:

Este proyecto de intervención se basa en la gestión del Laboratorio de Ciencias en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, a fin de aportar para el mejoramiento de los equipos y materiales de manera que se pueda aumentar la calidad de las prácticas experimentales en dicho Laboratorio.

2.5 Principios que sustentan la propuesta

El Laboratorio Didáctico constituye una ayuda cuando se adapta a las características y necesidades del estudiante, como un medio de presentación de materiales para abordar los contenidos de Biología, pero también se requiere de otras estrategias, no solo la explicación del docente, sino la realización de experimentos, resolución de problemas, discusiones grupales entre otras. (García, 2017).

La ley general de educación en el artículo 59, acápite h, establece que “La programación académica, los contenidos curriculares y los materiales didácticos, deben estar en constante actualización”, así como también en el lateral j, se indica que “Las condiciones físicas desde el punto de vista del ambiente en que se desarrolla la actividad, incluyendo aulas, Laboratorios, bibliotecas, canchas deportivas, áreas de recreación, servicio de agua potable e iluminación y equipamiento”.(Ley General de Educación 66’97).

- Se deben tomar en cuenta las normas Básicas de Seguridad en los Laboratorios de Docencia e Investigación, por ejemplo:
- Se deberá conocer la ubicación de los elementos de seguridad en el lugar de trabajo, tales como: matafuegos, salidas de emergencia, mantas ignífugas, lavaojos, gabinete para contener derrames, accionamiento de alarmas, etc.
- No se permitirá comer, beber, fumar o maquillarse.
- No se deberán guardar alimentos en el laboratorio, ni en las heladeras que contengan sustancias químicas.
- Se deberá utilizar vestimenta apropiada para realizar trabajos de laboratorio y el cabello recogido (guardapolvo preferentemente de algodón y de mangas largas, zapatos cerrados, evitando el uso de accesorios colgantes).
- Es imprescindible mantener el orden y la limpieza. Cada persona es responsable directa de la zona que le ha sido asignada y de todos los lugares comunes.

- Las manos deben lavarse cuidadosamente después de cualquier manipulación de laboratorio y antes de retirarse del mismo.
- No se deben bloquear las rutas de escape o pasillos con equipos, máquinas u otros elementos que entorpezcan la correcta circulación. Todo debe estar identificado correctamente.

2.7 Cronograma de la ejecución

Actividad	Inicio		Final	
	Semanas	Junio	Julio	Agosto
Solicitud de la propuesta de intervención a la UTECO	1			
Aceptación de la propuesta de intervención	2			
Reuniones con los actores que participan en el proyecto.	2			
Contacto con la dirección del centro, coordinadores y docentes para cualquier ayuda.	2			
Visitas a las ferreterías para cotizar los materiales necesarios				
Cotización y compra de materiales e insumos.	3			
Trabajos de ejecución del proyecto				
Cierre y entrega del proyecto				

2.8 Presupuesto

Productos	Unidades	Cantidades	Precios	Total
Unidades de cemento para cerámicas	Unidad	6	260	1,560.00
libra de alambre picado	Libra	1	56	56
Unidades de contractor verde amanecer	Unidad	3	2,830.00	8,490.00
unidades de block de 6 calizamar	Unidad	24	42	1,008.00
Unidades de varilla	Unidad	7	243	1,701.00
Libras de estopa	Libra	2	75	150
Unidad grill contractor blanco. Galón	Unidad	1	907	907
Unidades de cemento gris	Unidad	10	456	4,560.00
Libras de cemento blanco	libra	15	24.13	362
Unidades de contractor verde limón	Unidad	3	896	2,688.00
Unidades porcelanato 60 x 60	Unidad	31	248.03	7,689.00
Grava				800
Arena				1,250.00
Mano de obra de pintura y meseta				20,000.00
Total				43,532.00

2.9 Evaluación y monitoreo

La evaluación se realizó por medio del uso de los instrumentos de evaluación, para lo cual se abarcaron tres etapas recolección de los datos, análisis de la situación actual y toma de decisión a fin de rebosar y mejorar el espacio del Laboratorio de Ciencias en el centro educativo.

El equipo de intervención en la responsabilidad de dar seguimiento y monitoreo en la realización ellos trabajos de rebosamiento del laboratorio, donde se colocará, luego del cierre y ejecución será monitoreado por la coordinadora, los docentes del área de Ciencias y los estudiantes.

2.10 Sostenibilidad

Este equipo investigador, considera que el proyecto será sostenible en el tiempo, se pretende dar continuidad a través de visitas y contacto con los involucrados sobre el cuidado y la higiene que tener para la conservación de los equipos y materiales en buenas condiciones para que los estudiantes tengan acceso a realizar experimentos y prácticas en las clases de Ciencias.

Para aumentar la sostenibilidad en el tiempo se cuenta con el aporte todos los involucrados, especialmente los docentes y los estudiantes quienes deben velar para que se mantenga un ambiente cooperativo, y responsable, de manera que ayuden a resolver un problema y logre proporcionar algunas estrategias que al aplicarse incidan en mejorar el trabajo de los docentes en los Laboratorios de Ciencia.

Así como también, sugerir a los docentes del área a planificar con mayores frecuencias las prácticas y experimentos en sus clases de modo que se enriquezcan los aprendizajes en los estudiantes, y que estén en disposición de dar un uso y mantenimiento adecuado a los equipos y materiales con que cuenta dicho Laboratorio.

2.11- Conclusiones

Este proyecto de intervención dirigido a gestionar el mejoramiento y mantenimiento y rebosamiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07; donde se observaron algunas fortalezas como fueron: Un adecuado clima laboral, alto nivel de formación de los docentes del área de Ciencias, buena organización en los equipos de trabajo y un adecuado espacio de entrono que ocupa el laboratorio.

Con la colaboración de todo los involucrados y como se observa en las evidencias que se prestan en los anexos, será un espacio donde los docentes del área de Ciencias y los estudiantes podrán desarrollar sus prácticas experimentales en un ambiente más confortable y adecuado durante el año escolar 2023- 2024

PARTE III- EJECUCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

3.1- Introducción

En esta parte se describe el proceso de ejecución del Proyecto de Intervención, en el cual se aborda los aspectos relacionados al plan operativo, integración de los grupos de interés, monitoreo, seguimiento y evaluación. Así como, el cierre y entrega, incluye además las principales conclusiones finales del proyecto.

3.2- Plan Operativo

Objetivos de proyecto de intervención	Recursos	Tareas	Actividades	Medio de verificación
Gestionar los recursos y materiales del Laboratorio de Ciencias para la realización de las practicas pedagógicas en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes	Humano: Docentes del área de Ciencias. Equipo de intervención	Recolección de datos en relación a la institución intervenida. Aplicación de encuesta para la realización del diagnóstico. Realización del presupuesto para verificar las necesidades en función de los recursos disponible	Solicitud de visitas Observación directa en el Laboratorio. Aplicación de los instrumentos, para identificar los problemas. Determinar el procedimiento a seguir en intervención. Evaluación del diagnostico .	Carta de solicitud a la dirección del centro. Diagnóstico de la intervención Resultados de la evaluación.
Identificar las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.	Humanos: encargado del proyecto. Maestro construir y obreros	Evolución del trabajo de mantenimiento.	Elaboración del presupuesto y compra de los materiales	Propuesta de solución Lista de cotejo Foros de antes de la ejecución

Realizar labores de mantenimiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias, así como, la elaboración de un manual sencillo para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07.	Humanos: Docentes encargados del proyecto. Equipo de trabajo en el espacio del Laboratorio. Materiales de construcción y recursos logísticos para ser usado en las practicas del laboratorio. Manual de práctica	Gestión de presupuesto. Compra de los materiales Trabajos de rehabilitación de las mesas del Laboratorio. Instalación de la nueva meseta y losetas a la ya existente. Pintura del área. Entrega a las autoridades correspondientes. Elaboración del manual	Realización de las labores de rebosamiento para el espacio del Laboratorio. Y dotarlo de materiales necesarios para la realización de las prácticas. Elaboración del manual	Ejecución del plan de intervención Lista de cotejo Fotos
---	---	--	--	--

3.3- Integración de los grupos de interés

Para la ejecución de este proyecto de intervención, se empelaron actividades de integración que involucraron a los grupos e interés, como son los docentes de Ciencias, el equipo de gestión, los estudiantes el equipo de intervención y los miembros de la comunidad que realización las labores de carpinterías, pintura.

La adquisición de materiales de construcción y el abastecimiento de los reactivos, utensilios y materiales para el Laboratorio se obtuvo mediante el aporte del equipo sustentantes, así como personas que fueron constatadas por este equipo a través de visitas y correspondencia, se deben mencionar y dar las gracias al Dr. Oscar mena, Ferretería la Grande y L Provincial de Salud de Sánchez Ramírez.

3.4- Monitoreo, Seguimiento y evaluación

Esta intervención consistió en una acción de intervención con la finalidad de Mejorar las condiciones del laboratorio de Ciencia en la escuela Profesor Eugenio Genao

Reyes, fin de que pueda ser usado de manera satisfactoria en los experimentos y prácticas que se programan en el área de Ciencias, en este sentido se hace necesario que se posibilite un monitoreo continuo para que se continúe con una buena ejecución de este espacio tan necesario para el aprendizaje de los estudiantes.

Con la realización de este monitorio se espera que se cumplan las metas y objetivos planeados y que se logre un seguimiento sistemático en este sentido, a fin de que se puedan velar el requerimiento necesario para el uso del Laboratorio.

El equipo de gestión del centro está a cargo de dar continuidad a que las actividades no se interrumpan por falta de materiales y equipos, para lo cual deberá realizar un proceso de evaluación que asegure la eficiencia y la calidad del Laboratorio durante el periodo escolar.

3.5- Cierre y entrega

Al finalizar este importante proyecto de intervención se puede observar que los objetivos del mismo se lograron de manera satisfactoria, ya que este centro ahora cuenta con un espacio apropiado para las labores de prácticas pedagógicas en el Laboratorio en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, con este proyecto se dará respuestas a las necesidades educativas de los estudiantes del Nivel Primario en lo que concierne a la realización de las prácticas y experimentos que se requieren ejecutar en esta área.

3.6- Conclusión

Al concluir este proyecto de intervención, se logró gestionar los recursos y materiales del Laboratorio de Ciencia para la realización de las prácticas pedagógicas en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes, ya que se comprobó que por las condiciones existentes en el mismo las prácticas y experimentos se hacían de forma mínima, debido a las malas condiciones de los equipos y el espacio del lugar, así como la falta de equipos y materiales necesarios para realizar los experimentos, lo que hacía que los estudiantes se sintiesen insatisfechos al recibir las teorías y no las prácticas en esta área.

Se logro que las dificultades que se presentan al momento de realizar las prácticas de Laboratorio el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07, con la ejecución de este proyecto de intervención se ejecuten en condiciones óptimas para que los docentes de Ciencias puedan aplicar las estrategias adecuadas en el proceso de sus clases, se observa en buenas condiciones para trabajar y cuenta con los materiales y recursos apropiados, para la realización de las prácticas y los experimentos. (Como se muestra en las fotos, anexas).

Además, se realizaron labores de mantenimiento y rebosamiento en el espacio del Laboratorio de Ciencias, así como, la elaboración de un manual sencillo para el desarrollo de las prácticas experimentales de los docentes y estudiantes en el centro educativo Profesor Eugenio Genao Reyes, Distrito Educativo 16-07., así como de un e le dotó de un sencillo manual de práctica que se servirá para guiar a los estudiantes a consolidar los teóricos con los prácticos, de modo que logren adquirir las competencias plateadas en el curricular de cada nivel y grado, y a los docentes les permitirá orientar de mejor forma su práctica pedagógica en cuanto a la creatividad. Y dominio de los contenidos que se trabajan (ver anexos),

Referencias:

- Almonte Ramos, A Concepción y Vilorio Cruz, Y. J. (2019), “Uso de los laboratorios en la Enseñanza de las Ciencias Naturales”. Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO). Cotuí. Provincia Sánchez Ramírez.
- Ambiente para Tercer Ciclo de Educación Básica.
- Brito Díaz, C. E., Nicasio De la Cruz, W. y Mosquea Sosa (2018). Uso de los Reactivos y Equipos de Laboratorio para el Aprendizaje de la Química, Distrito 16-01, Cotuí.
- Commons, (2016). Texto de Química Nivel Secundario y Básico. Parte A. Editorial Santillana. República Dominicana. Santo Domingo.
- Costillero, Osar (2018). Material de Laboratorio.
- Cruz Gómez, Rosanna Nathaly y Peña Trinidad Yazmin Vismairys (2018). Estrategia utilizada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje en los laboratorios de Biología en Tercero de Media de Liceo Vespertino Milagro Hernández y del Liceo Matutino Pedro María Espaillat en el Primer Periodo del año. Santiago de los Caballeros.
- Durango (2015). Conceptos de Prácticas los Profesores de Ciencias Naturales relativas a implementación integrada al trabajo de campo”. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias
- Durango y Usuga, (2015), “Las Prácticas de Laboratorio como una Estrategia Didáctica Alternativa para Desarrollar las Competencias Básicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Química”. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Espinosa Ríos, E. A., González López, K. D., y Hernández Ramírez, L. T. (2018). Las Prácticas de Laboratorios Una Estrategia Didáctica en la Contrición del Conocimiento Científico Escolar.
- García, J. et al. (2017). El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. Universidad de León, España.
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4). México: D.F DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Manual de Bioseguridad. Organización Mundial de la Salud (2005). Tercera Edición Ginebra

- Osorio Cano, Vicki Roxana (2020), Influencia de Laboratorio de Biología y Química en el Desarrollo de Competencias de Ciencia Tecnología y Ambiente en los Estudiantes del 3er Grado de Secundaria de la I.E. Pedro Portillo Silva. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, en Perú, con el título:
- Real Academia de La Lengua (RAL, 2021)
- República Dominicana. Ley 66'97 (1997). Ley general de educación. Santo Domingo. DN. Consultado 8 de agosto 2006.
- República Dominicana. Ministerio de Educación. Diseño Curricular del Nivel Primario 2018. Santo Domingo D. N.
- Revista Digital Uncuyo. Universidad Nacional de Cuyo. Laboratorio de Ciencias y Tecnología (2023). Argentina.
- Suarez, Castro, José, Lantigua y Belén (2016) "Uso de los Laboratorios en las Ciencias Naturales, Distrito Educativo, Nivel Medio, 16 -01". UTECO: Cotuí.

ANEXOS

Anexo No.1

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL (UTECO)
Universidad Patrimonio de la Comunidad



Facultad de Post grado y Educación Continuada.

El presente cuestionario está dirigido a los docentes del área de ciencia sobre la gestión del laboratorio de ciencia en la escuela Profesor Eugenio Genao Reyes. Estos datos serán manejados con el mayor rigor científico, por lo que se les solicita sean lo más objetivos/as posible al responder las preguntas; ya que de la veracidad de sus respuestas dependerá el éxito de esta investigación.

Favor seleccionar la respuesta que considere correcta marcando con una X.
Muchas gracias.

Muchas gracias

SECCIÓN I FRECUENCIA EN EL USO DEL LABORATORIO

1. ¿Hace uso del Laboratorio para la enseñanza del área de Ciencias de la Naturaleza?:

- a) Siempre ____
- b) Casi siempre ____
- c) A veces ____
- d) Nunca ____

2. ¿Considera que es importante el uso del Laboratorio para el desarrollo de las clases en el área de Ciencias de la Naturaleza?

- a) Siempre ____
- b) Casi siempre ____
- c) A veces ____
- d) Nunca ____

3. ¿Con qué frecuencia se hace uso del Laboratorio en las clases de Ciencias Naturales?

- a) Una vez a la semana ____
- b) Cada quince días ____
- c) Una vez al mes ____
- d) A veces ____
- e) Nunca ____

4. ¿Utiliza el Laboratorio con el objetivo de relacionar la teoría con la práctica?

- a) Siempre ____
- b) Casi siempre__
- c) A veces ____
- d) Nunca ____

SECCIÓN II- DIFICULTADES QUE SE PRESENTAN AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EL CENTRO EDUCATIV

5. ¿Considera que la principal dificultad que observa al usar el Laboratorio es la falta de materiales e instrumentos adecuados para la realización de las prácticas?

- a) Siempre ____
- b) Casi siempre__
- c) A veces ____
- d) Nunca ____

6. Su nivel de conocimiento sobre el uso de laboratorio es:

- a) Muy bueno____
- b) Bueno ____
- c) Poco ____
- d) Ninguno____

7. De los siguientes grados ¿Cuáles ha realizado sobre uso de Laboratorio?

- a) Curso taller____
- b) Diplomado ____
- c) Post grado____
- d) Maestría ____
- e) Otro, Especifique_____

SECCIÓN V- INSTRUMENTOS Y UTENSILIOS MANEJAN LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES EN LOS LABORATORIOS

8. De los siguientes instrumentos y equipos señale los que existen en el Laboratorio de su centro.

- a) Microscopio____
- b) Probeta ____

- c) Tubo de ensayo ____
- d) Pipeta ____
- e) Vaso precipitado__
- f) Balanza____
- g) Pizas____
- h) Porta objetos ____
- i) Cubre objetos____
- j) Otros____

9. ¿Cuáles considera usted son los equipo o materiales que usted necesita con mayor frecuencia para realizar las prácticas?,

Favor mencionarlos

10. ¿Cuáles de estos equipo, materias e instrumentos no existen en la actualidad para la realización de las prácticas en el Laboratorio?

Favor mencionarlos

Anexo No. 2
Antes de ejecutado







Mesas de trabajo sin restaurar



Espacio del Laboratorio antes de la ejecución del proyecto



De

Después de su ejecución

Estas fotos muesran el lugar del Laboratrio despues de reaziado los trabajaos de restauraccion.



Mesa luego de que se realizó la intervención



Pared pintada



Lámpara y techo luego de pitado el lugar





El equipo de intervención colocando los materiales



Anexo No.3

Manual de laboratorio

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL

ESPECIALIDAD EN BIOLOGÍA CON ORIENTACIÓN A LA ENSEÑAN**Objetivo**

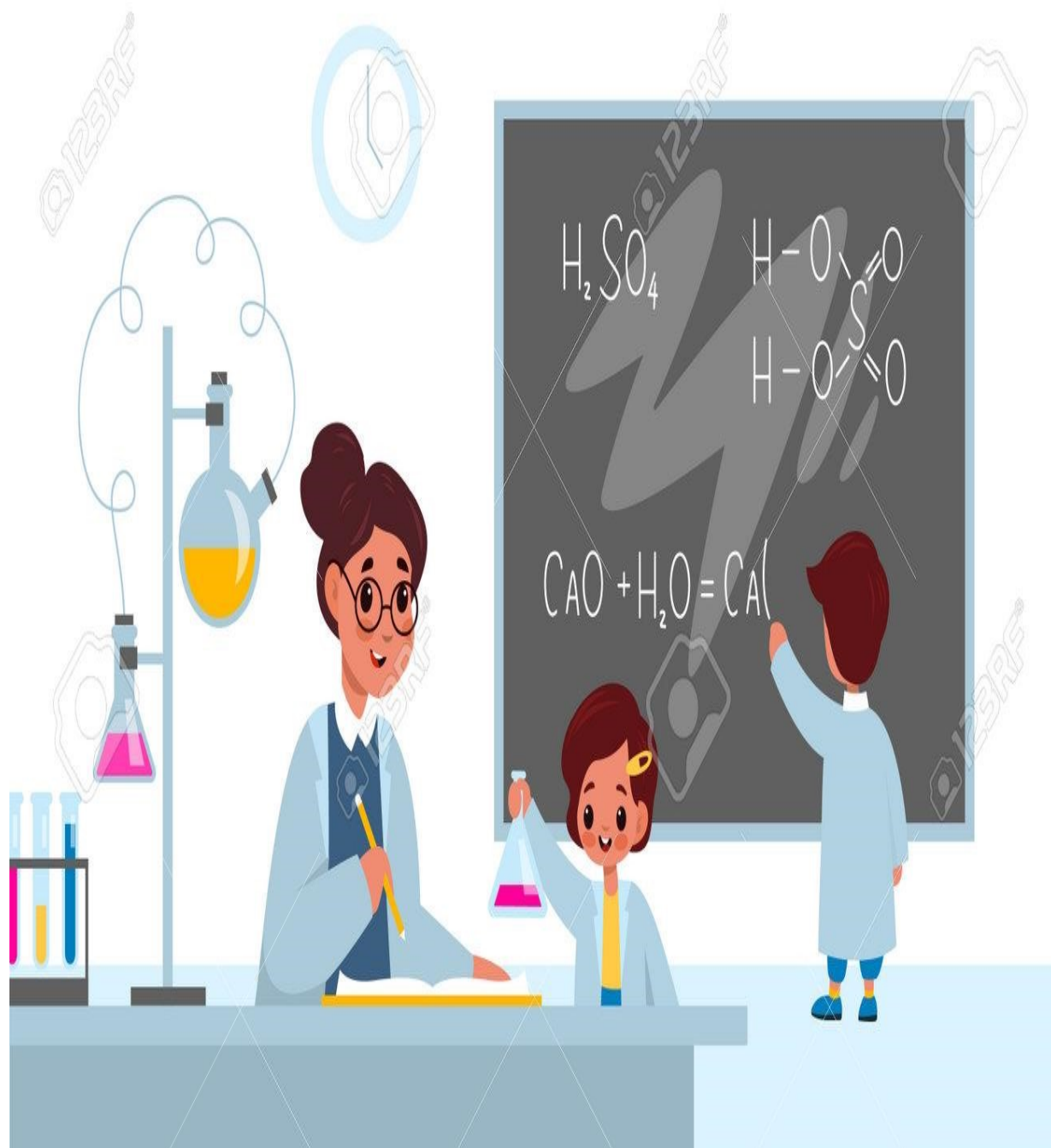
Diseñar prácticas de laboratorio permitiendo al docente conocer los materiales del entorno que pueden facilitar su elaboración y al mismo tiempo permitir que los estudiantes puedan realizar sus prácticas con materiales a bajo costo.

Introducción

La biología es una ciencia fascinante que se enfoca en el estudio de los seres vivos y su entorno. A través de la realización de prácticas de laboratorio, los niños de primaria pueden aprender de manera práctica y divertida sobre los diferentes aspectos de la biología. Además, utilizar materiales del medio en estas prácticas puede ayudar a los niños a comprender mejor la relación entre los seres vivos y su entorno natural. Con la realización de prácticas sencillas, como la observación de las nubes, la separación de colores en las hojas de las plantas o la simulación de una erupción volcánica, los niños pueden aprender sobre los procesos biológicos y desarrollar habilidades de observación, registro de datos y pensamiento crítico. además, estas prácticas pueden ayudar a fomentar el interés de los niños por la ciencia y despertar su curiosidad y creatividad. En resumen, la realización de prácticas de laboratorio con materiales del medio en la biología es una forma divertida y educativa de enseñar a los niños de primaria sobre la ciencia y el mundo natural que les rodea.



Manual de laboratorio



Práctica 1. Extracción del

ADN



INFORMACIÓN GENÉTICA BÁSICA

Las células representan el componente básico del cuerpo. Hay muchos tipos distintos de células con diferentes funciones. Estas células forman todos los órganos y tejidos del cuerpo. Prácticamente todas las células del organismo de una persona tienen el mismo ácido desoxirribonucleico (ADN). El ADN es el material hereditario de los seres humanos y de casi todo el resto de los organismos. La mayoría del ADN se encuentra en el núcleo celular (denominado ADN nuclear), pero existe una pequeña

cantidad de ADN que se encuentra en las mitocondrias (denominado ADN mitocondrial).

El ADN contiene el código para crear y mantener todo el organismo. El código se lee según el orden o la secuencia de cuatro bases químicas: la adenina (A), la citosina (C), la guanina (G) y la timina (T) del mismo modo en el que se unen las letras del abecedario para formar palabras, oraciones o párrafos. El ADN humano consta de aproximadamente tres mil millones de bases y más del 99 por ciento de esas bases son iguales en todas las personas.

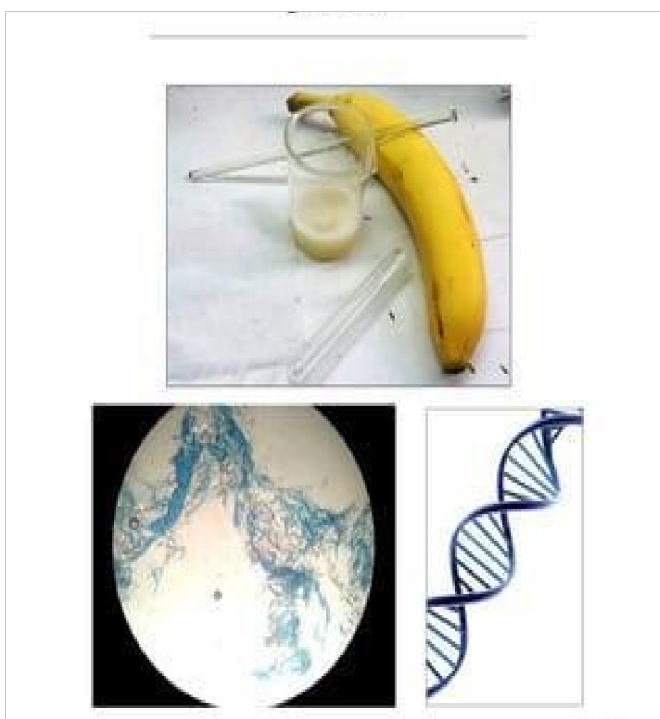
Propósitos:

Explicar con claridad como podemos extraer el ADN de forma clara, precisa con materiales del medio fáciles de conseguir y así poder ponerlos en prácticas los conocimientos con nuestros estudiantes en el laboratorio.

Materiales

Guineo maduro
 Agua destilada o mineral
 Sal de mesa
 Detergente
 Alcohol de 96 muy frio
 Varilla de Vibrio
 Tubo de ensayo
 Vaso de precipitado
 Papel de filtro
 Funda ziploc

Procedimientos



Tomamos un trozo de guineo o banana maduro y lo introducimos en una funda ziploc, o un vaso de plástico.

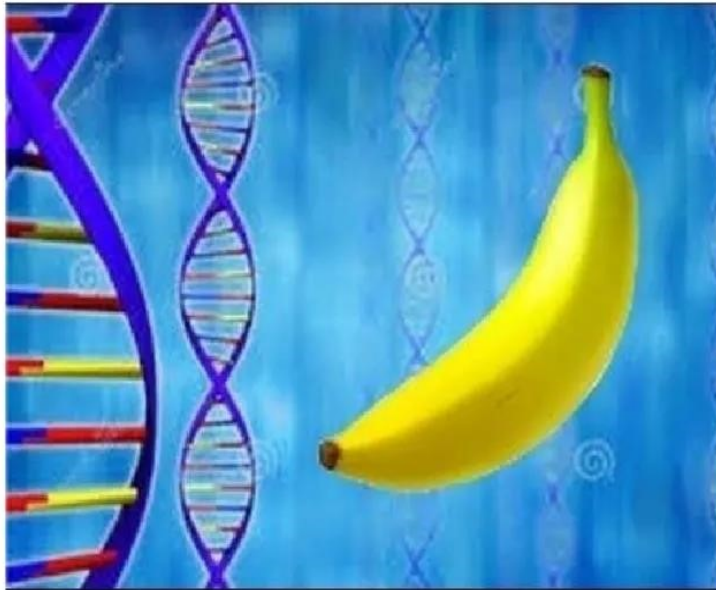
En un vaso de precipitado pequeño echamos 90 ml de agua, 10 ml de detergente. Después se le coloca una cucharada de sal y se mezcla.

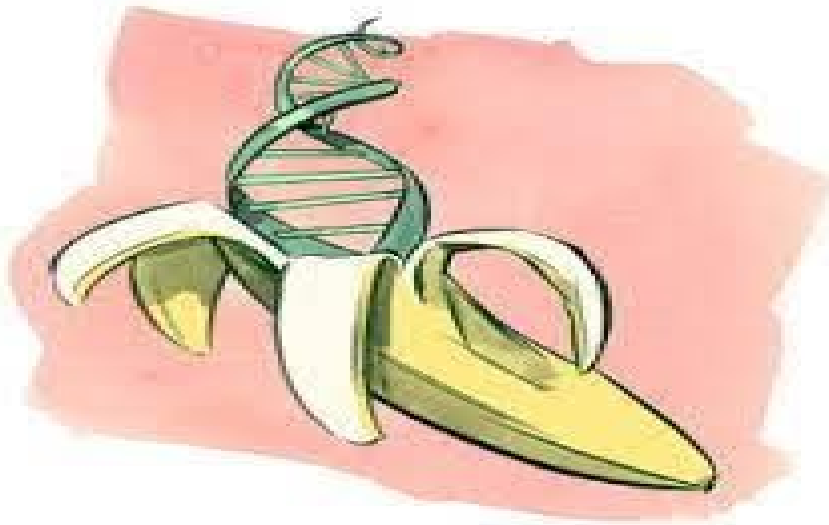
Adherimos el contenido del vaso precipitado a la funda ziploc y trituramos el guineo para que se mezcle con el líquido.

Colamos la mezcla en un vaso nuevo.

Agregamos 5 ml de alcohol de 96 muy frío.

Extraemos del ADN y colocamos la muestra en un portaobjeto para observar el ADN.

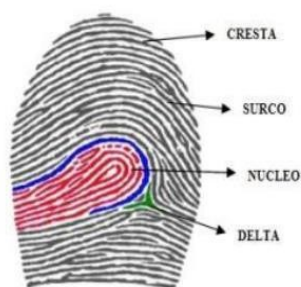




Práctica 2. Dermatoglifos (Huellas Dactilares)



Los dermatoglifos son los patrones de líneas y crestas que se encuentran en la superficie de la piel de las manos y los pies. Estos patrones son únicos para cada individuo y se utilizan como una forma de identificación personal, similar a las huellas dactilares. Los dermatoglifos se forman durante el desarrollo fetal y no cambian a lo largo de la vida, lo que los convierte en una forma confiable de identificación. Los patrones de dermatoglifos se pueden clasificar en tres tipos principales: arcos, bucles y remolinos. Estos patrones se utilizan en la identificación de personas en la ciencia forense y también en la genética para estudiar la herencia de los patrones de dermatoglifos.



Las crestas son consecuencia de una modificación por especialización de la piel que resulta en ondulaciones de su porción epidérmica. Están presentes en la palma y en superficies digitales de la mano, en planta y en superficies digitales de los pies. Las áreas donde se presentan los dermatoglifos o crestas dermopapilares están desprovistas de pelos, de pigmentación. En cambio, abundan en estas áreas glándulas sudoríparas y terminaciones nerviosas. El significado funcional y evolutivo, probablemente esté relacionado con funciones táctiles-sensitivas y afinamiento de la capacidad prensil de crestas dermopapilares.

Objetivos

Identifica las huellas dactilares de varios compañeros y compara las similitudes y diferencias entre ambas.

Identifica cada una de las partes que componen una huella dactilar y la diferencia una de otra.

Materiales y equipos

Ficha

- 1- Hoja en blanco
- 2- Tinta
- 4- Almohadilla
- 5- Huellas dactilares
- 6- Marcadores o resaltadores de colores
- 7- Alcohol
- 8- Algodón

Procedimiento

Toma una hoja en blanco, tinta y una ficha dactiloscópica.

- 1- De acuerdo con los nombres que representan los dedos según la ficha, tinta uno a uno cada dedo de la serie o mano derecha y coloca la huella de los dedos según te pide la ficha, de forma que se evidencien las crestas. Luego has lo mismo con la sección o mano izquierda.
- 2- Repite el mismo procedimiento con dos integrantes más de tu grupo, para sumar tres muestras.
- 3- Observa detenidamente cada una de las crestas que plasmaste en la ficha dactiloscópica y compara.

Reflexión

¿Cuáles diferencias notas en las huellas tuyas y la de tus compañeros?

¿Qué es una cresta?

3-Cuáles son los tipos de crestas?

¿Qué es un surco interceptar?

¿Qué son los deltas?

¿Las líneas marginales son iguales o presentan las mismas formas y tamaño entre los participantes?

¿La línea nuclear es igual o presentan las mismas formas y tamaño entre los participantes?

- 4- Observa las siguientes huellas y con lapicero o marcadores de diferentes colores y marca las líneas marginales, nuclear y basilar. Además, describe las diferencias encontradas:



Práctica 3. ¿Cómo se forman las rocas?

Debes saber:

Una roca es un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural. Forman la mayor parte de la Tierra y su importancia, en el área geocientífica, radica en que contienen el registro del ambiente geológico del tiempo en el que se formaron. La Petrología es la rama fundamental de la Geología que estudia las rocas, su origen, el modo de ocurrencia, la composición, la clasificación y sus relaciones con los procesos geológicos de la historia de la tierra.

La Petrología utiliza diferentes técnicas de investigación en busca de respuestas a los problemas de la Petrogénesis (origen de las rocas) debido a la diversidad de rocas existentes, a sus diferentes modos de formación, a su enorme variedad de tamaños y a la diversidad de minerales que las componen.

Las rocas se clasifican según su modo de formación u origen en tres grupos: Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas; y cada grupo contiene a su vez gran variedad de tipos de roca que difieren entre sí por su composición y textura.

Objetivo: Observar el proceso de formación de las rocas y entender cómo se originan.

Materiales:

- Arena
- Arcilla
- Agua
- Recipientes de plástico o vasos desechables
- Película de papel

Procedimiento:

1. Mezclar arena y arcilla en un recipiente en proporciones iguales.
2. Agregar agua poco a poco hasta formar una pasta espesa.
3. Colocar la mezcla en un recipiente o vaso desechable.

4. Cubrir el recipiente con papel film y hacer pequeños agujeros con un palillo para que pueda respirar.
5. Dejar la mezcla en un lugar cálido y seco por varios días.
6. Observar cómo la mezcla se seca y se aguanta, formando una roca.

Resultados:

- Observar la formación de la roca y registrar los cambios en la mezcla a lo largo del tiempo.
- Tomar fotografías o dibujos de la roca en diferentes momentos del proceso.

Conclusiones:

- ¿Cómo se formó la roca a partir de la mezcla de arena y arcilla?
- ¿Qué cambios se observaron en la mezcla a lo largo del tiempo?
- ¿Cómo se pueden formar diferentes tipos de rocas a partir de diferentes tipos de materiales del medio?
- ¿Qué condiciones pueden afectar el proceso de formación de las rocas?

Esta práctica de laboratorio es divertida y educativa para los niños de primaria, ya que les permite aprender sobre el proceso de formación de las rocas y cómo se originan a partir de



Práctica 4 ¿Cómo se limpia el agua?

Lo que debes saber:

El agua es un elemento esencial para la vida en nuestro planeta, ya que juega un papel fundamental en la supervivencia de los seres vivos, el mantenimiento de los ecosistemas y el desarrollo de las actividades humanas. Comprender qué es el agua, sus características y su importancia en la vida cotidiana es crucial para la promoción de su uso sostenible y la protección de este recurso de valor incalculable.



En este artículo, exploraremos la definición de agua, sus propiedades, estados, el ciclo del agua, cómo se obtiene el agua dulce y su importancia en el mundo en que vivimos.

Objetivo: Observar cómo se puede limpiar el agua usando materiales del medio.

Materiales:

- Agua sucia (puede ser agua de un charco o de un río)
- Arena
- Grava
- Carbón activado (se puede conseguir en tiendas de acuarios)
- Filtros de café
- Recipientes de plástico

Procedimiento:

1. Colocar una cantidad de agua sucia en un recipiente.
2. Preparar tres recipientes más vacíos.
3. En el primer recipiente, coloque una capa de arena.
4. En el segundo recipiente, coloque una capa de grava.
5. En el tercer recipiente, coloque una capa de carbón activado.
6. Colocar un filtro de café en cada recipiente.
7. Verter el agua sucia en el primer recipiente y dejar que se filtre a través de la arena y el filtro de café.
8. Verter el agua filtrada en el segundo recipiente y dejar que se filtre a través de la grava y el filtro de café.
9. Verter el agua filtrada en el tercer recipiente y dejar que se filtre a través del carbón activado y el filtro de café.
10. Comparar la calidad del agua en cada recipiente.

Resultados:

- Observe la calidad del agua filtrada en cada recipiente y registre los cambios en la apariencia y el olor del agua.

Conclusiones:

- ¿Cómo se puede limpiar el agua usando materiales del medio?
- ¿Qué materiales fueron más efectivos en la limpieza del agua?
- ¿Por qué se usaron filtros de café en cada recipiente?
- ¿Cómo se puede aplicar este proceso de filtración en la vida cotidiana para obtener agua limpia y segura?

Esta práctica de laboratorio es educativa y práctica para los niños de primaria, ya que les permite aprender sobre la importancia de la limpieza del agua y cómo se puede filtrar usando materiales del medio. También les ayuda a desarrollar habilidades de observación, registro de datos y pensamiento crítico.



Práctica 5 ¿Cómo se forman los volcanes?

Lo que debes saber:

Un volcán es una montaña o cerro que tiene una apertura por la cual pueden escapar materiales gaseosos, líquidos o sólidos desde el interior de la tierra. Un volcán es una fisura de la corteza terrestre sobre la cual se acumula un cono de materia fundida y sólida que es lanzada a través de la chimenea desde el interior de la Tierra. En la cima de este cono hay una formación cóncava llamada cráter. Cuando se produce actividad en un volcán se dice que el volcán está en erupción.

Los volcanes por lo general son estructuras compuestas de material fragmentado y corrientes de lava. A través de la chimenea sale la roca fundida que proviene del manto terrestre la cual se le conoce como magma. Una vez el magma sale a la superficie, pierde los gases que contiene porque se evapora, y al escurrir por las laderas del cono se le conoce como lava. Este cono se va formando por capas solidificadas sucesivas, todas inclinadas hacia el exterior de la chimenea.

Objetivo: Observar cómo se forman los volcanes y entender cómo se originan.

Materiales:

- Arena
- bicarbonato de sodio
- vinagre
- Colorante alimentario (opcional)
- Recipientes de plástico o vasos desechables
- Película de papel

Procedimiento:

1. Llenar un recipiente con arena hasta la mitad.
2. Hacer un agujero en el centro de la arena para simular la cámara magnética de un volcán.
3. Agregar bicarbonato de sodio en el agujero hasta que esté lleno.
4. Mezclar vinagre con colorante alimentario en otro recipiente.
5. Verter la mezcla de vinagre en el agujero del volcán.
6. Cubrir el recipiente con papel film y hacer pequeños agujeros con un palillo para que pueda respirar.

7. Observar cómo reacciona la mezcla de bicarbonato de sodio y vinagre, produciendo una erupción simulada.

Resultados:

- Observar la reacción química entre el bicarbonato de sodio y el vinagre.
- Registrar los cambios en la mezcla a lo largo del tiempo.
- Tomar fotografías o dibujos de la erupción simulada.

Conclusiones:

- ¿Cómo se originó la erupción del volcán simulado?
- ¿Qué sucede cuando el bicarbonato de sodio se mezcla con vinagre?
- ¿Por qué se produce una reacción química?
- ¿Cómo se pueden formar diferentes tipos de volcanes a partir de diferentes materiales del medio?

Esta práctica de laboratorio es divertida y educativa para los niños de primaria, ya que les permite aprender sobre el proceso de formación de los volcanes y cómo se originan a partir de diferentes materiales del medio. También les ayuda a desarrollar habilidades de observación, registro de datos y pensamiento crítico.



Práctica 6 ¿Cómo se separan los colores?

**Debes saber:**

Nos referimos a una impresión producida en nuestros órganos visuales (ojos), e interpretada por nuestros centros nerviosos (cerebro), por un tono de luz específico del espectro cromático.

Todos los colores están contenidos en el espectro de la luz visible, pero en distintas longitudes de onda que nuestra percepción puede captar por separado, e identificar como colores específicos.

Las cosas del universo son impactadas por la radiación electromagnética de la luz, absorbiendo así parte de las ondas lumínicas y reflejando algunas otras. Estas últimas son percibidas por el ojo humano e identificadas como el color de las cosas.

Se sabe que el ojo humano puede captar un número finito de colores (con muchísimos matices) cuando se encuentra en un contexto de mucha iluminación. Cuando

la luz escasea, en cambio, percibimos el mundo en blanco y negro: la superposición de todos los colores (para reconstituir la luz blanca) o la ausencia total de luz, respectivamente.

La luz blanca puede descomponerse en todos los colores perceptibles mediante un prisma, tal y como ocurre naturalmente con las gotas de lluvia en suspensión atmosférica, dando origen así a los arcoíris.

Objetivo: Observar cómo se pueden separar los colores de diferentes materiales del medio.

Materiales:

- Hojas de espinaca (u otro vegetal verde)
- Agua
- Alcohol
- Recipientes de plástico o vasos desechables
- Papel de filtro (papel de cocina o papel de café)



- Lápices

-Tijeras

Procedimiento:

1. Cortar las hojas de espinaca en trozos pequeños y colocarlos en un recipiente con agua.
2. Triturar las hojas de espinaca con las manos o un tenedor para liberar el pigmento verde.
3. Colocar la mezcla de hojas de espinaca y agua en un recipiente y agregar alcohol hasta que la mezcla esté cubierta.
4. Colocar un papel de filtro en un recipiente vacío y hacer una línea con un lápiz en la parte inferior del papel.
5. Verter la mezcla de hojas de espinaca y alcohol en el papel de filtro, asegurándose de que la línea de lápiz quede sumergida en la mezcla.

6. Observe cómo los colores se separan en el papel de filtro a medida que el líquido se filtra.
7. Dejar que el papel de filtro se seque por completo.
8. Observe los diferentes colores en el papel de filtro y registre los cambios en la apariencia y el olor de la mezcla.

Resultados:

- Observar la separación de los colores en el papel de filtro y registrar los cambios en la apariencia y el olor de la mezcla.

Conclusiones:

- ¿Cómo se pueden separar los colores de diferentes materiales del medio?
- ¿Qué pigmentos se encuentran en las hojas de espinaca?
- ¿Por qué se usó alcohol en la mezcla?
- ¿Cómo se pueden aplicar estos procesos de filtración en la vida cotidiana para separar diferentes componentes de una mezcla?

Esta práctica de laboratorio es educativa y práctica para los niños de primaria, ya que les permite aprender sobre la separación de colores y cómo se pueden utilizar diferentes materiales del medio para lograrlo. También les ayuda a desarrollar habilidades de observación, registro de datos y pensamiento crítico.



Práctica 7. Formación de las nubes

Lo que debes saber:

Una nube es una masa de gotas de agua, cristales de hielo o ambas a la vez, que se mantiene en suspensión en la atmósfera, y cuya formación se debe a la condensación del vapor de agua en el cielo. Existen muchos tipos de nubes, las que se pueden diferenciar de acuerdo a sus formas y a la altitud en la que se encuentran.

Para que las nubes se formen se necesitan tres ingredientes: vapor de agua en la atmósfera, partículas que permitan su condensación y bajas temperaturas. La atmósfera está constituida una variedad de gases entre los cuales se encuentra el vapor de agua procedente de la evaporación de las aguas (continentales y océanos), de la transpiración de las plantas y de la sublimación de los glaciares. Pero este vapor en suspensión no puede formar una nube por sí solo. Para que el vapor de agua se pueda agrupar necesita de un "Núcleo de Condensación" o "Aerosol", lo que, y explicado en términos sencillos, corresponde a una partícula de características higroscópicas (de gran afinidad por el agua), que permita la agrupación de las moléculas de vapor de agua y su posterior condensación. Estos potenciales núcleos se encuentran en

abundancia en la atmósfera, entre los que se pueden contar el polvo, el polen, las partículas de sal provenientes del oleaje del mar y del rompimiento de las olas, y las cenizas provenientes de las erupciones volcánicas o incendios, entre otros. Una vez que estos dos ingredientes se encuentran falta un paso más para llegar a convertirse en nube. El vapor de agua y los núcleos de condensación deben encontrar temperaturas más bajas para alcanzar el punto de rocío o temperatura en la que las moléculas de vapor de agua se convertirán en gotas de agua líquida.

Objetivo: Observar cómo se forman las nubes y entender cómo se originan.

Materiales:

- agua caliente
- Hielo
- Recipientes de plástico o vasos desechables
- Película de papel
- Un recipiente grande de vidrio o plástico
- Una tapa de plástico

Procedimiento:

1. Llenar el recipiente grande con agua caliente hasta la mitad.
2. Agregar hielo en la tapa de plástico y colocarla sobre el recipiente grande, con el lado del hielo hacia abajo.
3. Cubrir el recipiente con papel film y hacer pequeños agujeros con un palillo para que pueda respirar.
4. Observe cómo se forman las nubes en el interior del recipiente a medida que el vapor de agua se condensa en el aire frío sobre la tapa de hielo.

Resultados:

- Observar la formación de las nubes en el interior del recipiente y registrar los cambios en la apariencia y el olor del agua.

Conclusiones:

- ¿Cómo se forman las nubes en la atmósfera?
- ¿Qué sucede cuando el vapor de agua se condensa en el aire frío?
- ¿Cómo se pueden formar diferentes tipos de nubes a partir de diferentes condiciones atmosféricas?
- ¿Cómo se puede aplicar este conocimiento para comprender mejor el clima y la meteorología?

Esta práctica de laboratorio es educativa y práctica para los niños de primaria, ya que les permite aprender sobre el proceso de formación de las nubes y cómo se originan a partir de diferentes condiciones atmosférica

Referencias

www.ghr.nlm.nih.gov/handbook/mutationsanddisorders/mutationscausedisease
<https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Introduccion-rocas.html> <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-agua>
<https://www.lacumbreonline.cl/blog/consejos/como-se-forman-las-nubes> <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/volcanes/que-son-los-volcanes/> <https://concepto.de/color/#ixzz85OJD13Tp>
<https://concepto.de/color/>