

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
Universidad Estatal



Facultad de Postgrado y Educación Continuada
Departamento de Postgrado

Proyecto de intervención de postgrado para Optar por el Título
Especialista en Biología con Orientación a la Enseñanza

Título

Gestión de Equipamiento de Laboratorio de Biología como Estrategia Didáctica para
Potenciar el Desarrollo de las Competencias Científicas, en la Escuela Primaria Agustín
Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

Sustentantes

Gregoria Mosquea Acosta
Dulce María Urbano García

Los conceptos emitidos en este
proyecto de intervención son
de la exclusiva responsabilidad
de las sustentantes del mismo.

Asesora

Rosa Elvira Rodríguez, M.A.

Cotuí, provincia Sánchez Ramírez, República Dominicana
Año Académico 2023

TITULO:

GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA COMO
ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS CIENTÍFICAS, EN LA ESCUELA PRIMARIA AGUSTÍN
HERRERA RODRÍGUEZ DEL DISTRITO 16-01.

HOJA DE EVALUACIÓN

Título: Gestión de Equipamiento de Laboratorio de Biología como Estrategia Didáctica para Potenciar el Desarrollo de las Competencias Científicas, en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

Por: Gregoria Mosquea Acosta y Dulce María Urbano García

Proyecto de intervención de postgrado sometido a la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), como requisito parcial para obtener el título de Especialista en Biología con Orientación a la Enseñanza.

Profesora asesora:

Rosa Elvira Rodríguez, M.A.

Miembro del Comité evaluador

Dr. Dionicio Ripoll Concepción

Asmilda Torres, M.A.

Bélgica Lazala, M.A.

Directora de escuela de postgrado

Licda. Yuderka Altagracia Reyes

Decano de la facultad de postgrado y educación continuada

Dr. Dionicio Ripoll Concepción

Calificación: _____

Cotuí, provincia Sánchez Ramírez, República Dominicana
Año Académico 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Los conceptos emitidos en el presente proyecto de intervención titulado: “Gestión de Equipamiento de Laboratorio de Biología como Estrategia Didáctica para Potenciar el Desarrollo de las Competencias Científicas, en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01”, son responsabilidad de las sustentantes de éste. Las citas, consultas bibliográficas se han realizado respetando el derecho de autor; por tanto, se libera a la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO) de su responsabilidad, sin embargo, para la reproducción total o parcial se requiere su autorización.

Sustentantes:

Gregoria Mosquea Acosta
Dulce María Urbano García

CONTENIDO

CONTENIDO	i
LISTA DE FIGURAS.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIAS	vi
RESUMEN.....	x
PARTE I: DIAGNÓSTICO	1
1.1 Descripción de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez	1
1.1.1 Orígenes	1
1.1.2 Contexto geográfico.....	1
1.1.3 Naturaleza del entorno	1
1.1.4 Razón de ser del Centro Educativo	2
1.1.4.1 Misión del Centro Educativo	2
1.1.4.2 Visión del Centro Educativo.....	2
1.1.4.3 principios y valores que resumen la filosofía del Centro Educativo	2
1.1.5 Estructura	3
1.1.6 Recursos humanos	3
1.1.7 Diagnóstico del estado actual.....	4
1.2 Situación problemática.....	4
1.3 Justificación e importancia	7
1.4 Objetivos	8
1.4.1-Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos	9
1.5 Metodología	9
1.5.1 Introducción	9
1.5.2 Diseño de la investigación	9
1.5.3 Tipo de investigación.....	10
1.5.4 Enfoques de la investigación	10
1.5.5 Población, participantes o muestra	10
1.5.6 Operacionalización de las variables.....	11
Figura No. 4. Cuadro de la operacionalización de la variable	11
1.5.7 Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de información.....	12
1.5.8 Procesamientos y análisis de información	13
1.6 Marco teórico referencial.....	14

1.6.1 Antecedentes	14
1.6.2 Marco teórico	15
1.6.2.1 Gestión	16
1.6.2.1.1 Gestión de proyecto	16
1.6.2.2 Laboratorio.....	16
1.6.2.2.1 Laboratorio de ciencias.....	17
1.6.2.2.2. Importancia del laboratorio.....	17
1.6.2.3 Normas de seguridad del laboratorio	17
1.6.2.4 Equipos de laboratorio de ciencias	18
1.6.2.5 Capacitación docente	21
1.6.2.6 Los recursos didácticos	22
1.6.2.6.1 Importancia y utilidad de los recursos didácticos	22
1.6.2.6.2 Tipos de recursos didácticos	23
1.6.2.6.3 Algunas funciones de los recursos didácticos.....	23
1.6.2.7 Los reactivos de un laboratorio de ciencias	24
1.6.2.7.1 Clasificación de los reactivos según el tipo	24
1.6.2.7.2 Cómo se trabaja con estas sustancias.....	25
1.6.2.8 Manual de prácticas de Biología.....	25
1.6.2.8.1 Importancia de un manual de prácticas de Biología	26
1.7 Resultados	26
1.8 Conclusiones	27
PARTE II: PROPUESTA DE SOLUCIÓN	29
2.1 Introducción	29
2.2 Descripción general de la solución propuesta.....	29
2.3 Análisis de escenario (FODA)	30
2.4 Alcances y límites	30
2.5 Principios que sustentan las propuestas	31
2.6 Marco lógico	32
2.7 Cronograma de ejecución	34
2.8 Presupuesto	36
2.9 Evaluación y monitoreo	37
2.10 Sostenibilidad.....	37
2.11 Conclusiones	38

PARTE III: EJECUCIÓN DE LA INTERVENCIÓN.....	39
3.1 Introducción	39
3.2 Plan operativo	39
3.3 Integración de los grupos de interés.....	41
3.4 Monitoreo, seguimiento y evaluación.....	42
3.5 Cierre y entrega.....	42
3.6 Conclusiones	43
3.7 Recomendaciones	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura No.</i>	<i>Descripción</i>	<i>Pág.</i>
1	Estructura organizacional.	4
2	Árbol de los problemas	8
3	Análisis de los objetivos.	9
4	Cuadro de la operacionalización de la variable.	14
5	Análisis de escenario FODA.	39
6	Marco lógico.	43
7	Cronograma de ejecución.	44
8	Presupuesto.	45
9	Plan operativo.	51
10	Conclusiones (Antes y después).	55

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Padre celestial te damos gracias por darnos la vida, salud, voluntad, dedicación y el don de la inteligencia. Abrirnos los senderos para obtener el éxito y lograr uno de nuestros objetivos más anhelado. Por no desampararnos en los momentos de dificultades, por ser nuestro soporte y guía en todo el trayecto. ¡Gracias, mi Dios!

A la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO): Por su gran labor académica, por abrirnos las puertas para enriquecernos con sus conocimientos y de esta manera crecer. ¡Gracias!

Al equipo de Postgrado: Dionicio Ripoll, Decano de la Facultad; Yuderka Reyes, directora y Estela Hernández, coordinadora. Por su ayuda durante el proceso de la especialidad. ¡Gracias!

A nuestra asesora Máster Rosa Elvira Rodríguez: Por su ayuda y orientación en el desarrollo de nuestra investigación y por el gran interés que mostró para que todo saliera bien. ¡Gracias!

Al equipo de gestión de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez: Por su gran colaboración en el desarrollo de nuestra investigación. En especial al director **Ceferino Brito** por su apoyo incondicional. ¡Gracias!

A todos los profesores: Asmilda Yokairi Torres, Diomeira Almonte, Laura Barreto, Rosa Iris Marte, Rosa Elvira Rodríguez y Amable Santos. Por guiarnos a ese camino de la enseñanza y motivarnos hacer profesionales excelentes. ¡Gracias!

Las sustentantes

DEDICATORIAS

A Jehová Dios: por haberme acompañado y guíame durante la Especialidad, por darme fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencia y sobre todo felicidad. ¡Gracias, mi Dios!

A mis Padres: Rafael Mosquea y Rafaela de Jesús Acosta. Por darme el don de la vida, por inculcarme los valores morales que infundieron en mí desde pequeña, sembrando el sentido de trabajo, la humildad y la honradez. ¡Los Amo!

A mi esposo José Aníbal Cassó: por ser mi guía durante la especialidad y el pilar principal para la culminación de la misma, que con tu apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo, compañero, fuente de sabiduría, calma y consejero en todo momento. Gracias, amor por tanta comprensión. ¡Te amo!

A mi hijo Josué Rafael Cassó Mosquea: por ser mi mayor motivación para poder lograr la meta alcanzada, de la cual tú te sientas orgulloso. Por ser el motor de arranque que impulsa mi vida para que sean cada día más próspera para seguir luchando. ¡Te Amo mi niño!

A mis hermanos: Luis, Juan y Rubio. Quienes siempre me brindaron su apoyo, colaboración, cariño y confianza. ¡Los quiero mucho!

A mis amigas y compañeras: Ana Indhira, Desiree y Dulce. Por su preocupación y siempre estar dispuestas cuando las necesitaba. Por su dedicación y empeño durante la especialidad. ¡Las quiero mucho!

A la gran familia y amigos: Elianny, Mariela, Laura, Rafael Antonio, Jhakeline, Alejandro, Yendri, Migdalice, Scarlen Marleny, Delfina, Maritza. Por su apoyo durante la carrera. ¡Gracias!

Gregoria Mosquea Acosta

DEDICATORIAS

Al Cristo Resucitado: Por guiarme en esta meta con su Santo Espíritu, ayudándome a vencer todas las adversidades en el trayecto de mi especialidad. Gracias Señor.

A mis Padres: Zenón Urbano y Dominicana García. Por siempre confiar y fortalecerme diciéndome tú puedes, mil gracias papi y mami.

A mi esposo Pedro Agramonte Rosa: Por su apoyo y comprensión en mi proyecto de formación. Muchas gracias.

A mi príncipe Darlyn Agramonte Urbano: Por ser mi motivo de superación, el motor que me impulsa a lograr mis objetivos sin importar los obstáculos que se presenten. Te amo mi vida.

A mis hermanos (a): Juan Carlos, Yajaira María y Rafael. Por motivarme a seguir cuando flaqueaba en el trayecto. Gracias los quiero mucho.

A mis compañeros de trabajo y amigos: Rafael Méndez, Aurelia Álvarez, Wilson Heredia, Juan G. Belén, Tomas Aquino, Aurelio Ventura, Genaro Florentino, Raisa Martínez, Kenia Martínez, Odalis Lazala, Mery Monegro, Mayra Javier, Arelis de la Cruz. Por su comprensión y colaboración cuando necesité de ustedes. Bendiciones.

A mi equipo favorito: Ana, Gregoria y Desiree. Por acogerme como su familia y permitirme convivir esta bonita experiencia unida a ustedes. Gracias por su aceptación.

Dulce María Urbano García

República Dominicana
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
Universidad Estatal



Título: Gestión de Equipamiento de Laboratorio de Biología como Estrategia Didáctica para Potenciar el Desarrollo de las Competencias Científicas, en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

Sustentado por: Gregoria Mosquea Acosta y Dulce María Urbano García

Asesor: Rosa Elvira Rodríguez, M.A.

RESUMEN

Unas de las competencias que promueve el diseño curricular (2016), es el desarrollo de competencias científicas y las prácticas de laboratorio brindan la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento en la comunidad científica y permiten una mejor comprensión de los temas vistos en clase. De acuerdo con el planteamiento se pueden gestionar equipos y recursos didácticos para el Laboratorio de Ciencias del centro educativo Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01, el cual no contaba con los mismo para implementar las prácticas y así brindarle a este centro educativo la oportunidad de un laboratorio donde se puedan desarrollar las prácticas científicas.

La población de este estudio estuvo compuesta por el equipo de gestión y los docentes que imparten ciencias de la naturaleza, los cuales se involucraron directamente en una investigación, recolectando mediante un cuestionario que sirvió como base para el análisis de la problemática investigada, con un enfoque cualitativo.

Este proyecto corresponde al tipo de investigación acción, la cual permite aprender haciendo. Después de analizar los resultados de la evaluación diagnóstica y conocer la necesidad de este centro, el mismo se enfocó hacia el cambio educativo y mejora de las prácticas a través de la transformación de un espacio destinado a la experimentación de las teorías, donde se pudo gestionar con diferentes empresas equipos, materiales didácticos y reactivos para este centro. También con esta investigación se realizó un taller para la mejora pedagógica de los docentes que imparte ciencias y se elaboró un manual de práctica, el cual servirá de apoyo para los docentes que imparten Ciencias de la Naturaleza en este centro educativo.

Con la ejecución de este proyecto, se observaron resultados que respondieron a las necesidades, ya que el laboratorio de Biología no contaba con equipos y recursos didácticos pertinentes para la realización de experimentos y con esta intervención se logró equipar este espacio para la experimentación. Además, se le sumaba la falta de reactivos químicos que son necesarios para la elaboración de las prácticas, de igual modo este centro no constaba con un manual de prácticas de Biología y gracias a este proyecto se gestionaron.

Palabras claves: Laboratorio; Gestión; Instrumentos; Competencias; Ciencias; Biología; Recursos; Prácticas; Docentes; Estudiantes; Equipos; Escuela; Naturaleza; Talleres; Pedagogía; Manual; Utensilios; Microscopio; Gradilla; Termómetro; Láminas.

PARTE I DIAGNÓSTICO

1.1 Descripción de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez

1.1.1 Orígenes

Este centro se inicia en la entrada del paraje el Caserío en los años del 1932, siendo su primer profesor Apolinar Reyes, ésta escuela era de madera incluyendo el piso, luego fue reconstruida en el 1950 en block y madera, siendo reparada en el 1968. Desde ese año hasta el 1984 se mantuvo en el mismo lugar, fue trasladada en ese año a la entrada Camino Real donde se encuentra en la actualidad.

En ese año fue construida a base de block y cemento con el techo de zinc y piso de cemento más tarde en el año 1995 se reparó las tres aulas existentes y se construyó un segundo módulo de cuatro aulas con losas de hormigón y piso en granito, en el año dos mil catorce (2014) fueron reparados los módulos existentes y se construyó un módulo nuevo de dos (2) aulas con losas de hormigón y piso de granito.

1.1.2 Contexto geográfico

El centro educativo Escuela Primaria Agustín Herrera; se encuentra ubicado en el Distrito Municipal de Platanal. Al suroeste la calle Camino Real, al norte la propiedad de los señores Del Orbe-Guzmán, al este el Liceo Roberto Camilo Recio. La misma pertenece a la provincia Sánchez Ramírez. Dicho centro corresponde al Distrito Educativo 16-01 de Cotuí, registrado con los códigos 24010415-24010436 y de gestión 03704.

1.1.3 Naturaleza del entorno

La Escuela Primaria Agustín Herrera está en el centro del Distrito Municipal de Platanal rodeado de una exuberante vegetación endémica de la zona y por el parque nacional Los Haitises, el 40% de su terreno está dedicado al cultivo del cacao lo cual sirve como un ecosistema natural y protección para la preservación de la fauna, contamos con las mayores fuentes de agua ya que por este Distrito Municipal pasan las aguas de los siguientes ríos: Yuna, Camú, Maguaca, Cuaba, Chacuey, haciendo uno de los terrenos más fértiles para el cultivo del plátano en más de un 40%.

Esta comunidad se encuentra organizada en junta de vecinos, clubes de ama de casa, asociaciones gremiales, cooperativa, defensa civil, orden franciscana, grupos parroquiales, equipos deportivos, grupos carnavalescos y grupos evangélicos siendo la religión predominante la católica, teniendo una muy fundada creencia en la virgen Del Carmen, la misma la Santa Patrona de la comunidad, celebrando sus patronales desde el día 7 al 16 de julio de cada año.

1.1.4 Razón de ser del Centro Educativo

Nos concebimos como íntegro, dinámico, reflexivo, crítico, autocrítico, con elevada autoestima, amante de la libertad, con amplio valor moral y religioso, que valora el trabajo como un medio de enriquecer los conocimientos y un alto grado de responsabilidad de todos los actores del proceso educativo, dando fiel cumplimiento a las normas y filosofía emanada del Ministerio de Educación, con una visión futurista.

1.1.4.1 Misión del Centro Educativo

Formar seres responsables, críticos, autocríticos, dinámicos y reflexivos. Con alto sentido de identidad nacional, capaces de valorarse a sí mismo y a los demás. Amantes de la libertad con amplio valor moral y religioso.

1.1.4.2 Visión del Centro Educativo

Lograr una educación como proceso constructor de pensamiento significativo dinámico e integral que conciba a la persona como un ente social, física, intelectual, psicológica y emocionalmente estable capaz de insertarse en la vida productiva como medio de realización personal.

1.1.4.3 principios y valores que resumen la filosofía del Centro Educativo

La Responsabilidad: Cumplir con el deber en cualquier momento y bajo diferentes circunstancias.

La Libertad: Promover que cada persona tenga la facultad de expresar su voluntad y opinión.

Compromiso: Asumiendo una actitud y accionar con responsabilidad.

Tolerancia: Aceptamos a los individuos con sus diversidades y propiciando un clima de respeto entre la comunidad educativa.

Respeto: Acatar con cortesía las normas establecidas en el Centro Educativo.

Justicia: Actuar con la verdad dándole a cada uno lo que le pertenece o corresponde equitativamente.

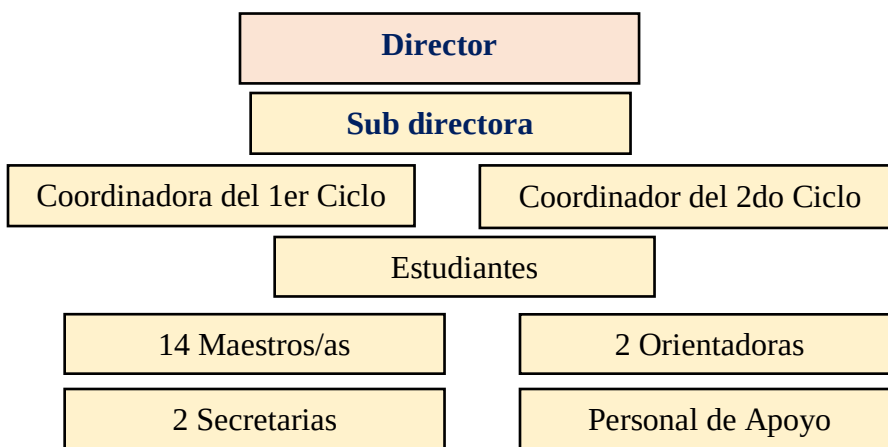
1.1.5 Estructura

La edificación de este centro educativo es de block, con piso de mosaico, ubicado en un terreno llano. Se cuenta con 3 pabellones, el primero cuenta con la dirección, salón de maestro, oficina de secretaria, un departamento de orientación y coordinación además 3 aulas clases. El pabellón número 2 cuenta con 3 aulas clases y el tercero con un espacio de biblioteca y un salón clase. En la parte de atrás se cuenta con dos baños y un pequeño almacén.

1.1.6 Recursos humanos

El centro cuenta con un personal administrativo de un (1) director, una (1) coordinadora administrativa, dos (2) orientadoras, dos (2) coordinadoras pedagógicas, dos (2) secretarias, catorce (14) maestros(as), dos (2) serenos, un (1) jardinero, (2) mayordomos, dos (2) guardianes, y cinco (5) conserjes. Contamos con una cantidad de (138) estudiantes en total, (25) de Nivel Inicial, (45) del primer ciclo y (68) del segundo ciclo, de los cuales (70) son varones y (68) hembras. En este centro educativo existen actualmente un total de (99) familias.

Figura 1. Estructura organizacional



Fuente: Proyecto de centro

1.1.7 Diagnóstico del estado actual

Al llegar al centro educativo se observó la necesidad que tienen los docentes y los estudiantes de integrar las prácticas a las teorías, como parte de lo que establece un currículo por competencias. Así surgió la idea de trabajar un proyecto de investigación-acción para gestionar equipos de laboratorio y con estos darle un sentido pedagógico al espacio que tienen reservado para el laboratorio de biología.

El laboratorio de ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez constaba con un espacio físico y con mobiliario adecuado, pero no tenía equipos, recursos didácticos, ni reactivos. Aunque los docentes estaban motivados al igual que los estudiantes el laboratorio le hace falta un manual de prácticas que le permitiera desarrollar las experimentaciones en conjunto con la teoría.

1.2 Situación problemática

Las prácticas de laboratorio brindan a los estudiantes la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento dentro de una comunidad científica, además de ser un tipo de actividades que producen un importante efecto motivador e innovador en los estudiantes.

El diseño curricular Dominicano (2016), plantea que el trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar los saberes que ya tiene con los que adquieren con la práctica y la experimentación, de acuerdo con ese planteamiento este proyecto está enfocado a lograr competencias científicas en el estudiante a través de las prácticas de laboratorio. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier práctica pedagógica.

En la actualidad, la falta de equipos de Laboratorio de Ciencias de la escuela primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01 de Cotuí, limita el aprendizaje de los estudiantes, porque este centro no cuenta con un laboratorio equipado, lo que puede impedir una buena realización de algún experimento o incluso llevar a cabo prácticas sencillas.

Los docentes están preparados y con una actitud positiva, porque este laboratorio facilita la comprensión de conceptos y que deben tener siempre un propósito claro, no solo el de llevarlos a experimentar. Desde el punto de vista del constructivismo, la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza y aprendizaje, si se dirige de manera consciente e intencionada a lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen a conceptos más elaborados y cercanos a los científicos. Por esta situación se decidió realizar este trabajo de intervención-acción, para que se puedan poner en marcha las actividades prácticas en el laboratorio.

Los laboratorios constituyen un gran espacio para que los estudiantes desarrollen de manera práctica sus aptitudes, sus destrezas y sus curiosidades, por lo que entendemos que nuestro centro educativo usará de manera adecuado este Laboratorio de Ciencias, donde cada uno de los contenidos impartidos por los docentes sean puestos en práctica donde el estudiante asimile significativamente lo teórico con lo práctico.

Con este proyecto se pretende gestionar equipos básicos para que los aprendizajes sean más significativos y dicha situación nos motivó a cuestionarnos lo siguiente:

1- ¿Cuáles equipos son los primordiales que permitan la realización de las prácticas en el laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01?

2- ¿Cómo concientizar a los docentes de Ciencias de la Naturaleza sobre el manejo y el cuidado de laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01?

3- ¿Cómo suplir de recursos didácticos el laboratorio de Ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01?

4- ¿Cuáles reactivos son necesarios para utilizarlo en las prácticas con los estudiantes en el laboratorio de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01?

5- ¿Existe un manual de prácticas en el laboratorio de Ciencias para la enseñanza de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01?

1.2.1 Árbol de los problemas

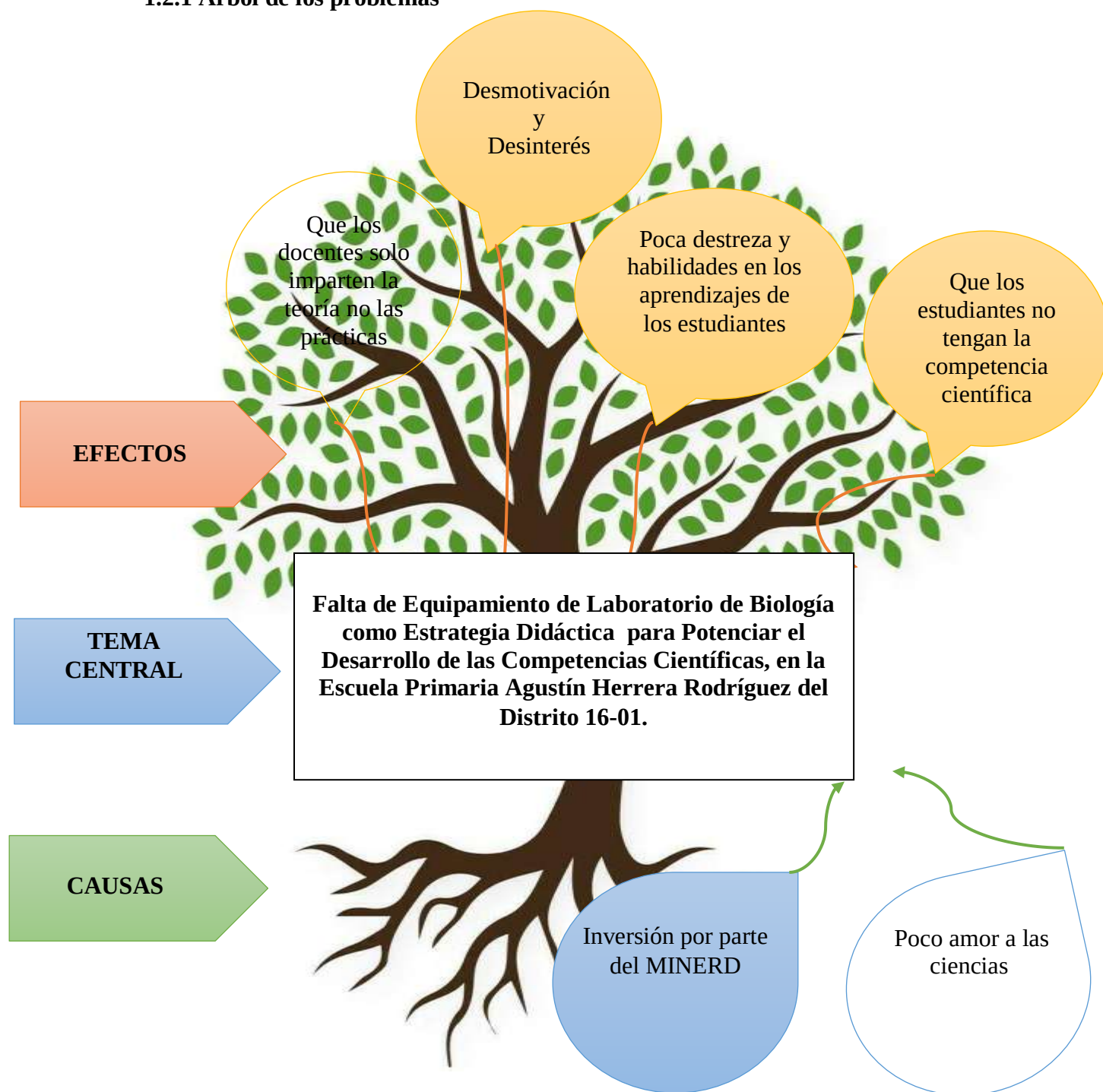
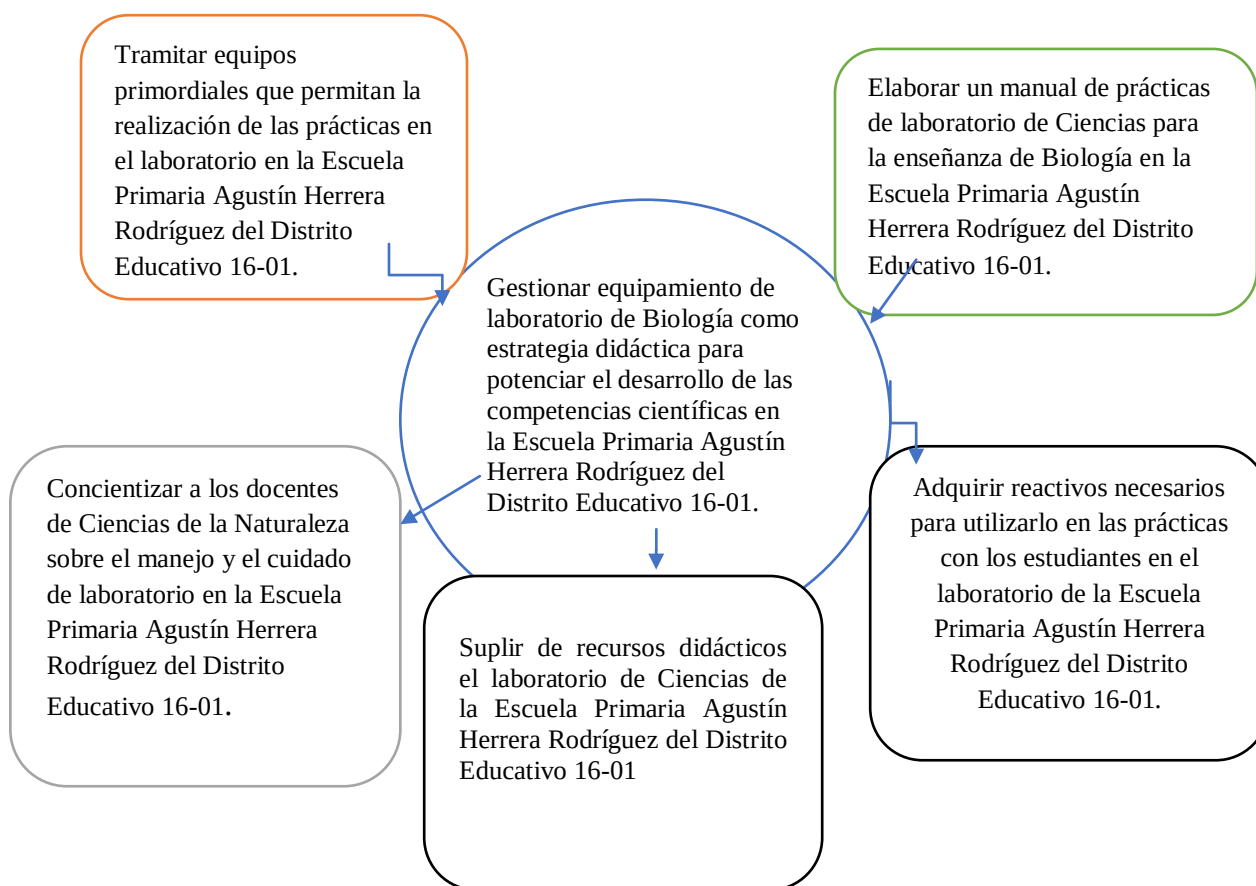


Figura No. 2. Árbol de los problemas

Análisis de objetivos

Luego de realizar un análisis de los obstáculos de la creación del proyecto, se ha determinado que es necesario analizar cuáles son los objetivos que se desean alcanzar para que este proyecto pueda ser tomado en cuenta.

Figura No. 3. Análisis de los objetivos



1.3 Justificación e importancia

Hoy día se hace posible tener educación de calidad sin realizar prácticas de laboratorios, en el área de Ciencias de la Naturaleza, debido a que estas son un complemento de las teorías y así se logra una educación de calidad como lo exige la enseñanza en un “enfoque basado en competencias” (Adecuación Curricular, 2022). Por tal razón gestionar equipos de laboratorios para la Escuela Primaria Agustín Herrera es de gran apoyo para la enseñanza y los aprendizajes de la Biología. Esta gestión dará la

oportunidad a los docentes de impartir sus prácticas y a los estudiantes tener aprendizaje de calidad.

Además, es una motivación para el personal docente y los estudiantes llevar a cabo la investigación a través de las diferentes prácticas de laboratorio. Esta investigación la apreciamos trascendental, pues en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza la teoría debe ser acompañada de las prácticas, la importancia del trabajo práctico le permite al estudiante la experimentación, el descubrimiento de sus habilidades y lo ayuda a salir de esquemas mentales que muchas veces se forjan cuando no se le permite a los estudiantes descubrir el mundo y las cosas relevantes en las investigaciones por medio de lo que se puede aprender de los experimentos.

Según Garibay (2019), el conocimiento y manejo de instrumentos de laboratorio resulta de vital importancia para el experimentador. El uso adecuado de estos materiales e instrumentos de laboratorio añade seguridad y permite una experimentación segura, disminuye el error y aumenta exactitud. Coincidimos con lo que plantea este autor, porque los equipos y suministros de laboratorio les permiten a los estudiantes interactuar directamente con los datos que sean recopilados. Con su respaldo, los educandos obtienen una experiencia de aprendizaje de primera mano realizando varios experimentos por sí solos o en conjunto, así como haciendo uso de modelos y entendiendo diferentes teorías y conceptos científicos.

Con este proyecto de investigación-acción se persigue gestionar utensilios, equipos y reactivos con la finalidad de dar respuesta a diversas inquietudes que tienen los actores involucrados sobre la investigación científica.

1.4 Objetivos

14.1-Objetivo general

Gestionar equipamiento de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.

1.4.2 Objetivos específicos

1- Tramitar equipos primordiales que permitan la realización de las prácticas en el laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.

2- Concientizar a los docentes de Ciencias de la Naturaleza sobre el manejo y el cuidado de laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.

3- Suplir de recursos didácticos el laboratorio de Ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.

4- Adquirir reactivos necesarios para utilizarlo en las prácticas con los estudiantes en el laboratorio de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.

5- Elaborar un manual de prácticas de laboratorio de Ciencias para la enseñanza de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.

1.5 Metodología

1.5.1 Introducción

En todo trabajo de investigación la metodología está constituida por procedimientos ordenados que permiten profundizar en el objeto de estudio.

Según Arroyo Morales (2020), la metodología se establece para proporcionar un sistema de trabajo claro y definido por medio del cual tener un plan preestablecido, coincidimos con lo planteado ya que debemos tener un lenguaje claro sencillo con la finalidad de lograr los objetivos. Este proyecto de investigación-acción es trascendental para obtener en los estudiantes un aprendizaje de calidad mediante las prácticas de laboratorio en la escuela Agustín Herrera del Distrito 16-01.

1.5.2 Diseño de la investigación

El diseño de estudio que se utilizó es no experimental, lo que significa que es una “investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables”; es decir, no se trata de medir los efectos que tienen unas variables sobre otras, lo que se pretende es “que el investigador se limita a observar los hechos tal y como ocurren en su ambiente

natural, observar los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos” tal como nos explica (Baptista, 2021).

1.5.3 Tipo de investigación

Este estudio corresponde a una investigación-acción. Latorre, (2003), define la investigación-acción como una forma de indagación realizada por el profesorado para mejorar sus acciones docentes o profesionales y que les posibilita revisar su práctica a la luz de evidencias obtenidas de los datos y del juicio crítico de otras personas.

Coincidimos con lo planteado por el autor, pues con la solución de esta problemática se logrará en los estudiantes un aprendizaje de calidad con la integración de la práctica a las teorías y será de gran satisfacción para cada docente de Biología poder implementar la experimentación en el laboratorio.

1.5.4 Enfoques de la investigación

En esta investigación se desarrolló en un enfoque cualitativo. Según Sampieri et al. (2014), expresa que el enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

1.5.5 Población, participantes o muestra

Arias (2006), define la población como es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de investigación.

La población de la escuela primaria Agustín Herrera Rodríguez, del Distrito Educativo 16-01 de Cotuí, es de 6 personas perteneciente al equipo de gestión y 4 docentes del área de Ciencias de la Naturaleza.

1.5.6 Operacionalización de las variables

Figura No. 4. Cuadro de la operacionalización de la variable

Objetivos	Variables	Definición	Indicadores
Tramitar equipos primordiales que permitan la realización de las prácticas en el laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Equipos de laboratorio que permitan la realización de las prácticas en el laboratorio.	Es una extensa gama de instrumentos especializados y específicos para realizar los trabajos inherentes en un espacio donde se debe trabajar con la máxima asepsia y esterilización posible.	Balanzas Microscopio Mortero Termómetro Lupas Goteros Mechero de bunsen Rejilla Espátula Gradilla Tubo de ensayo Matraz aforado Vaso precipitado Balón de destilación Caja de petri Cristalizador Cubreobjetos Pinzas para bureta Bisturí Probeta graduada
Concientizar a los docentes de Ciencias de la Naturaleza sobre el manejo y el cuidado de laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Orientaciones a los docentes de ciencias de la naturaleza sobre el manejo y el cuidado de laboratorio.	Son un medio de motivación y fortalecimiento a los docentes sobre la integración de prácticas innovadoras y recursos de laboratorio en la enseñanza de la Biología.	Talleres Diapositiva Exposición Manual
Suplir de recursos didácticos el laboratorio de Ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Recursos didácticos para la realización de las asignaciones en el laboratorio.	Son todos los recursos que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje en un laboratorio de Biología.	Afiches Láminas Libros

Adquirir reactivos necesarios para utilizarlo en las prácticas con los estudiantes en el laboratorio de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Reactivos que se puedan utilizar en las prácticas con los estudiantes en el laboratorio.	Son sustancias que se utilizan para llevar a cabo reacciones químicas, las cuáles podemos cuantificar mediante varios métodos analíticos.	Cloruro de sodio Azul de metileno Cloro Alcohol Guantes Algodón Yodo Lugol Gaza Ácido fosfórico
Elaborar un manual de prácticas de laboratorio de Ciencias para la enseñanza de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Manual de prácticas de laboratorio para la enseñanza de Biología.	Es una guía tanto para los estudiantes los cuales puedan desarrollar habilidades, destrezas y construcción del conocimiento de una a través de la experimentación, como docentes puedan desarrollar su práctica docente.	Páginas web Libros de ciencias

1.5.7 Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de información

Conforme a los principios de Hernández (2010), esta investigación correspondió al método inductivo, el cual generalmente está agrupado al enfoque cualitativo que consiste en ir de lo particular a lo general.

De acuerdo con Hernández (2010), la técnica de investigación es “el método de recolección de datos de información pertinente sobre las variables involucradas en la investigación”. En este caso el instrumento utilizado fue un cuestionario con preguntas cerradas, apto para el equipo de gestión y los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza del centro educativo Agustín Herrera Rodríguez, elaborado de acuerdo con las variables del estudio.

Para garantizar la validez y confiabilidad, los instrumentos fueron diseñados y aplicados por los sustentantes, revisados por varios profesionales del área, para su revisión y aprobación. También se realizó una prueba piloto, a la cual se sometió a tres miembros de la muestra para identificar previamente cualquier problema al momento del llenado y como forma de garantizar su consistencia.

1.5.8 Procesamientos y análisis de información

El procedimiento o pasos seguidos para realizar esta investigación se describen a continuación:

A) Recibimos las orientaciones necesarias para el proyecto, a través de la asignatura Metodología de la Investigación Científica.

B) Se solicita la intervención del Comité de Investigación de UTECO, la aprobación del tema.

C) Una vez considerado el tema, se realizó una revisión bibliográfica del mismo y se decidió intervenir sobre dicho tema en el centro estudiado. Luego se solicita permiso para intervenir y se elabora un diagnóstico de intervención, teniendo en cuenta la descripción del centro de formación.

D) Intervención y acción

Luego de realizar el diagnóstico, el equipo investigador seleccionó el problema prioritario y procedió a realizar lo siguiente:

Gestionar equipos del laboratorio en diferentes instituciones.

Tramitar recursos didácticos para el laboratorio de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez.

Adquirir reactivos para la preparación de las prácticas en el laboratorio de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez.

Elaborar un manual de prácticas de laboratorio para la enseñanza de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez.

Determinar la cantidad de materiales a utilizar para la elaboración del manual de prácticas.

Cotizar los reactivos y recursos didácticos a utilizar.

Ubicar las posibles fuentes de financiamiento.

Envío de carta de solicitud de ayuda a la fuente seleccionada.

Recolectar los solicitados a los comercios y laboratorios

Solicitar al centro recursos didácticos.

Organización de los equipos, recursos didácticos y reactivos.

1.6 Marco teórico referencial

1.6.1 Antecedentes

Heredia, Brito y Vilorio (2017), realizaron una investigación en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO) titulada “Uso de los recursos didácticos en el área de Biología”. con esta investigación concluyó de la siguiente manera: Las estrategias para promover aprendizajes significativos constituyen una gama de alternativas y opciones para producir intervenciones pedagógicas intencionadas, es decir, acciones que los maestros ponen en práctica con el propósito de garantizar aprendizajes escolares, utilizando materiales adecuados para trabajar con contenidos bien seleccionados.

Manrique (2019), realizó una investigación en la Universidad Santo Tomas de Aquino. Titulada: “El Laboratorio de Biología como estrategia Didáctica para potencializar el desarrollo de Competencias Científicas en los estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Cooperativo” el mismo concluyó diciendo que a través de la realización de esta investigación se permite potencializar las competencias científicas que los estudiantes desarrollan mediante las prácticas de laboratorio. Se demuestra que se mejora el trabajo en equipo, la comunicación, la relación con su entorno, identificar e indagar. Así como la adquisición de destrezas en el manejo de instrumentos, equipos de 105 laboratorios y preparación de pequeñas muestras, lo anterior manifestado en los informes de laboratorio, presentados por los estudiantes.

Gutiérrez y Piñeres (2021), en un estudio titulado: “La incidencia de las prácticas de laboratorio en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto en la Institución San Vicente de Paúl del Municipio de San Gil”. los mismos concluyeron que en el intercambio de información para el proceso de enseñanza aprendizaje es relevante disponer de estrategias pedagógicas que permitan la interacción del hacer con el saber y más aún cuando en él se da cabida a proyectos de aula, prácticas de laboratorio o metodologías didácticas que estén acordes al nivel educativo, en cual se encuentren y que sean coherentes y necesarias para lograr un buen proceso formativo y sistemático de saberes o contenidos temáticos propios de cada ciencia.

Suarez (2022), realizó una investigación sobre “Proceso de gestión de mantenimiento para equipos de laboratorio de Biología”. Donde llegó a la conclusión de que se implementó una metodología de mantenimiento centrada en confiabilidad para los

equipos de baja utilización en los laboratorios. Se desarrollaron cuatro formatos estandarizados para la operación, seguimiento y trazabilidad de distintos activos. El proyecto permite una monitorización constante de los equipos para poder tomar decisiones de mantenimiento acertadas. Se obtuvo información relevante sobre el equipo y su operación. Se documentó la información obtenida en formatos estandarizados que permiten una lectura sencilla y completa de la información necesaria y se realizó una comparación de costos entre el plan de mantenimiento sugerido inicialmente y el plan de mantenimiento sugerido actual.

Jerez, Ayala y Rodríguez (2023), realizaron una investigación en la Universidad tecnológica del Cibao Oriental (UTECO) titulada: “Gestión de las prácticas pedagógicas y de los recursos didácticos del laboratorio de Biología del politécnico Juan Francisco Alfonseca del municipio de Villa la Mata” donde concluyeron diciendo, que es satisfactorio desarrollar los experimentos, ya que con la adquisición de recursos; materiales didácticos y reactivos del laboratorio e integración, motivación y con el debido seguimiento en las prácticas pedagógicas en el laboratorio se podrán lograr los objetivos de una enseñanza de calidad, además con la reorganización y limpieza de los materiales e instrumento en donde se encuentran todos recursos, el área está ambientada y acondicionada, con manual de prácticas, dotada de reactivos y materiales didácticos para su ejecución con los estudiantes y así poder obtener buenos resultados.

1.6.2 Marco teórico

Se puede afirmar que el marco teórico es de importancia en el desarrollo de esta intervención, debido que proporciona un conocimiento profundo de la teoría que le da sentido al proyecto. Fernández (2022), sostiene que el marco teórico es la recopilación de antecedentes, investigaciones previas y consideraciones teóricas en las que se sustenta un proyecto de investigación.

En este análisis se abordaron algunos temas que guardan relación con Gestión de Equipamiento de Laboratorio de Biología como Estrategia Didáctica Para Potenciar el Desarrollo de las Competencias Científicas, en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

1.6.2.1 Gestión

Para Westreicher y López (2020), la gestión es un conjunto de procedimientos y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo.

Los pasos principales de gestión son los siguientes:

- Inicio: En esta primera etapa el gestor estudia la idea y analiza la viabilidad del proyecto. En ese paso es fundamental ser realista y detenerse uno por uno en todos los pros y los contras.
- Planificación: Se fijan los objetivos a corto y largo plazo. Esto, tras realizar la fase de análisis y estudio.
- Organización: Se determinan los procedimientos y estrategias a seguir para conseguir los objetivos planteados.
- Ejecución: Es la puesta en marcha de lo planificado, teniendo en ocasiones que existir un gestor que lidere a un grupo de personas para que todos trabajen en la consecución de los mismos objetivos. El gestor tratará de que todos los elementos que participan en el proyecto desempeñen su función.
- Control: Tiene el objetivo de hacer un seguimiento y análisis del funcionamiento del proyecto que se está gestionando.
- Cierre: Es la fase final, en la que el proyecto se da por terminado. El gestor debe intentar que en el cierre se obtengan los mejores resultados posibles.

1.6.2.1.1 Gestión de proyecto

Según Rock (2019), gestión de proyecto es un “enfoque metódico que orienta en la estimación, administración y cumplimiento de los objetivos específicos, medibles, alcanzables y realistas para la realización de tareas dentro de una organización.

Sus objetivos son: gestionar el arranque y evolución de los proyectos; administrar y resolver problemas que puedan suscitarse durante el proceso; y, facilitar las tareas de finalización y aprobación del proyecto (Ibíd.).

1.6.2.2 Laboratorio

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. En estos espacios, las condiciones ambientales se controlan y se normalizan para

evitar que se produzcan influencias extrañas a las previstas, con la consecuente alteración de las mediciones, y para permitir que las pruebas sean repetibles (Gardey, 2020).

1.6.2.2.1 Laboratorio de ciencias

López (2023), define que “un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico”. Coincidimos con el planteamiento del autor pues el laboratorio es un espacio para practicar y experimentar con el objetivo de comprobar lo teórico.

Entre las condiciones que un laboratorio intenta controlar y normalizar, se encuentran la presión atmosférica (para evitar el ingreso o egreso de aire contaminado), la humedad (se trata de reducirla al mínimo para evitar la oxidación de los instrumentos) y el nivel de vibraciones (para impedir que se alteren las mediciones (López, 2023).

Existen diversos tipos de laboratorio: los laboratorios químicos, los laboratorios clínicos y los laboratorios de biología. Los laboratorios de biología, por su parte, trabajan con materiales biológicos en todos sus niveles (células, órganos, sistemas). Los microscopios, los termómetros y los equipos de cirugía ayudan a los científicos a desarrollar sus actividades. Laboratorio especializado que permite el desarrollo de prácticas, donde el estudiante podrá generar, observar y analizar reacciones químicas y biológicas de los objetos en estudio, obteniendo así experiencias sensoriales y de aprendizaje directo. (Ibid)

1.6.2.2.2. Importancia del laboratorio

Copyright Dialoguemos (2019), expone que “El uso de laboratorios es importante, pues permite a los estudiantes aprender mediante la experiencia y poner en práctica el método científico de ensayo y error. Pasar por la experiencia logra un aprendizaje significativo”. Muy de acuerdo con lo expuesto ya que se aprende practicando y de esta manera las clases serán más activa y dinámica para los alumnos y el docente.

1.6.2.3 Normas de seguridad del laboratorio

Para llevar a cabo cualquier trabajo experimental en el laboratorio de ciencias se requiere seguir ciertas normas de conducta. Por tanto, es indispensable que tanto docentes como estudiantes conozcan ciertas normas generales de prevención y seguridad, y

trabajar de acuerdo a ellas. No practicar estas normas sería desastroso, debido a que no se conseguiría el propósito de la práctica, y podría además representar un riesgo para la salud o el medio ambiente. Según (Alonso 2021) a continuación, se detallan “las Normas de Seguridad para el trabajo en el laboratorio”, que al acatarlas podemos prevenir accidentes mediante la planificación de las tareas y procedimientos a ejecutar.

Normas de seguridad para el uso del laboratorio

Los alumnos no deben ingresar sin acompañamiento de un docente al laboratorio.

Para realizar una práctica deben tener el protocolo con anterioridad, conocerlo y haber realizado las tareas que se solicitan previamente.

Utiliza una bata y tenla siempre bien abrochada, así protegerás tu ropa.

No ingerir alimentos o bebidas dentro del laboratorio.

Todos los reactivos químicos son potencialmente venenosos: No pueden ser probados, tocados u olidos de forma directa.

La mesa de trabajo debe estar libre de bolsos, libros y todo lo que no se vaya a utilizar.

En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comunícalo inmediatamente al profesor.

Al finalizar la práctica el salón quedará en condiciones de uso para volver a utilizarlo.

Recuerda dónde está situado el botiquín.

Mantén el área de trabajo limpia y ordenada.

Para recordar las normas de seguridad en el laboratorio, debe haber un cartel con las mismas.

1.6.2.4 Equipos de laboratorio de ciencias

Un equipo de laboratorio es una extensa gama de instrumentos especializados y específicos para realizar los trabajos inherentes en un espacio donde se debe trabajar con la máxima asepsia y esterilización posible. Son en todo caso, aparatos diseñados para que el personal que los manipula pueda hacer los trabajos de investigación, control, análisis; además de ser instrumentos que poseen mecanismos de protección y seguridad frente a la

persona que los va a manipular para realizar el proceso de manera expedita (Jampar, 2022)

Según la página web Net-interlab S.A, (2020). “Clasifica el material de laboratorio” para detectar su importancia en un análisis químico. La distribución se realiza de la siguiente manera:

Los materiales hechos con metal poseen una alta conductividad eléctrica y térmica, por lo cual son ideales para trabajar a altas temperaturas en ciertos tipos de análisis químicos. Poseen una estructura interna común y una alta densidad. Esto son hechos de metal en lo que podemos identificar: soporte universal, pinzas de soporte, aros metálicos, mallas de abasto y mecheros de gas.

Vidrio; una de sus características es su estabilidad y transparencia, permitiendo así que puedan ser utilizados para mezclas. En este aspecto, se pueden subdividir en vidrios calentables y no calentables. Entre los calentables se encuentran los siguientes instrumentos de laboratorio: Vaso de precipitado, ertlenmeyer, tubo de ensayo y matraces. Y de los no calentables, podemos mencionar los siguientes: Probetas, buretas, pipetas, desecadores, embudos y picnómetros.

El material volumétrico o aforado es aquel que tiene un indicador de volumen en el recipiente, ofreciendo así una medida cercana de sustancias químicas que debemos calcular para algún tipo de análisis. Un ejemplo sería el matraz aforado.

Utensilios de sostén: estos materiales permiten sostener otras piezas de laboratorio. Una de ellas son los adaptadores para pinzas, las gradillas para colocar los tubos de ensayo y las pinzas para sostener cápsulas de porcelana.

Utensilios de uso específico: con estas herramientas podrás realizar ciertas operaciones específicas, ya que han sido diseñadas únicamente para dicho propósito. En esta clasificación se encuentran los agitadores de vidrio para mover sustancias químicas, los aparatos de destilación y las cápsulas de porcelana para carbonizar ciertos elementos químicos al fuego.

Utensilios volumétricos: Estos utensilios son recipientes o envases que permiten medir el volumen de cualquier líquido. Un ejemplo sería la bureta, la cual permite medir volúmenes y realizar neutralizaciones de sustancias. También está el matraz volumétrico, donde se preparan diversas soluciones.

Utensilios usados como recipientes: Por último, se encuentran este tipo de utensilios los cuales sirven para almacenar toda clase de sustancias. Entre ellos se encuentran los vasos de precipitado, los frascos reactivos y el matraz balón.

Los instrumentos más utilizados en el laboratorio de biología son los siguientes (Pérez, 2021).

Microscopio: Es un instrumento que permite observar objetos que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista. El tipo más común y el primero que se inventó es el microscopio óptico. Se trata de un instrumento óptico que contiene dos o más lentes que permiten obtener una imagen aumentada del objeto y que funciona por refracción. La ciencia que investiga los objetos pequeños utilizando este instrumento se llama microscopía (Pérez, 2021).

Balanzas: Es un instrumento muy utilizado en los laboratorios de ciencia en nuestra vida cotidiana, la misma la utilizamos para pesar. Ucha, (2022) “Se denomina con el término de balanza al instrumento que sirve y se utiliza para medir o pesar masas”.

Portaobjetos: Es una fina placa de cristal sobre el cual se disponen objetos para su examen microscópico. Si el elemento se va a observar por medio de un microscopio, ciertas células se vierten gentilmente sobre el portaobjetos de vidrio, se habla de un fijador para que los elementos celulares no se desplacen y se termina cubriendo con un cubreobjetos (Jahen, 2019).

Mechero de bunsen: Es un instrumento utilizado en laboratorios científicos para calentar o esterilizar muestras o reactivos químicos. Este puede ser de vidrio o metal (Ibíd.).

Rejilla: Es la encargada de repartir la temperatura de manera uniforme, cuando se calienta con un mechero. Para esto se usa un trípode de laboratorio, ya que actúa como un sostenedor a la hora de experimentar (Ibíd.)

Gradilla: Es utilizada para sostener y almacenar gran cantidad de tubos de ensayo, de todos los diámetros y formas (Ibíd.).

Tubo de ensayo: Es un tubo cilíndrico pequeño utilizado en la contención de muestras líquidas y también para calentarla, etc. (Ibíd.).

Matraz aforado: Recipiente de cristal donde se mezclan las soluciones químicas, generalmente de forma esférica y con un cuello recto y estrecho, que se usa para contener líquidos; se usa en los laboratorios (Ibíd.).

Vaso precipitado: Un vaso de precipitados o vaso de precipitado es un recipiente cilíndrico de vidrio fino que se utiliza muy comúnmente en el laboratorio, sobre todo, para preparar o calentar sustancias y traspasar líquidos. Generalmente de vidrio, pero también hay de plástico y metal (Ibíd.).

Caja de Petri: Si se tiene que cultivar un espécimen antes de poder reconocerla, se debe criar la muestra. Para cultivar un ejemplar, en una placa de Petri que incluye un medio de cultivo se contamina (inocula) y se oprime sobre el medio (Ibíd.).

Embudo: El embudo es un instrumento empleado para canalizar líquidos y materiales sólidos granulares en recipientes con bocas estrechas. Es usado principalmente en cocinas, laboratorios, actividades de construcción, industria, etc. (Ibíd.).

1.6.2.5 Capacitación docente

Cuando hablamos de capacitación, nos referimos a toda actividad realizada en una organización respondiendo a sus necesidades, buscando mejorar la actitud, el conocimiento, las habilidades o conductas de su equipo de trabajo. La capacitación permite evitar la obsolescencia de los conocimientos del personal, que ocurre generalmente entre los empleados más antiguos, si estos no han sido entrenados. También permite adaptarse a los cambios en la sociedad, los productos, los servicios y las diversas demandas del mercado; disminuye la tasa de rotación de personal y permite entrenar sustitutos que puedan ocupar nuevas funciones rápidas y eficazmente (Vásquez 2017).

La educación es un elemento esencial, ya que es un proceso que dura toda la vida. Cada día descubrimos algo nuevo y sentimos la satisfacción de concretar el aprendizaje. Para los docentes, instructores y maestros no es suficiente que se haya concluido la formación universitaria, sino que es necesario actualizarse y participar en programas de capacitación que les permitan mantenerse al día en cuanto a los enfoques educativos, metodológicos y didácticos, los avances científicos y las tecnologías pedagógicas (Ibíd.). Entre los objetivos de la capacitación docente se encuentran:

Desarrollar una actitud de compromiso con el mejoramiento cualitativo de la educación.

Utilizar adecuada y creativamente los instrumentos curriculares y materiales de apoyo.

Evaluar continuamente la calidad de la oferta académica y el funcionamiento institucional.

Intercambiar experiencias que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes y su aprendizaje.

Cumplir con entusiasmo, eficiencia el rol protagónico como agentes del proceso de transformación educativa.

Es importante recordar que la capacitación no puede verse como una sanción, sino lo contrario. Es beneficiosa para los docentes y estudiantes, ya que mantiene una dirección clara y les permite adquirir nuevas herramientas para lidiar con las necesidades emergentes (Ibid).

1.6.2.6 Los recursos didácticos

Según Pérez y Gardey (2014), un recurso es algo que resulta útil para cumplir un objetivo o que favorece la subsistencia. Didáctico, por su parte, es un adjetivo que hace referencia a la formación, la capacitación, la instrucción o la enseñanza.

Los recursos didácticos, por lo tanto, son aquellos materiales o herramientas que tienen utilidad en un proceso educativo. Haciendo uso de un recurso didáctico, un educador puede enseñar un determinado tema a sus alumnos (Ibíd.).

1.6.2.6.1 Importancia y utilidad de los recursos didácticos

Esto quiere decir que los recursos didácticos ayudan al docente a cumplir con su función educativa. A nivel general puede decirse que estos recursos aportan información, sirven para poner en práctica lo aprendido y, en ocasiones, hasta se constituyen como guías para los alumnos (Pérez y Gardey, 2014).

Es importante resaltar que los recursos didácticos no sólo facilitan la tarea del docente, sino que también vuelven más accesible el proceso de aprendizaje para el alumno, ya que permite que el primero le presente los conocimientos de una manera más cercana, menos abstracta. Para encontrar los recursos didácticos adecuados es necesario

tener bien claro qué deseamos enseñar y organizar la información de manera clara y directa. Los materiales deben ser atractivos, ya que la clave del éxito se encuentra en el primer contacto con el alumno (Ibíd.).

Además, es importante recordar que son una puerta hacia el conocimiento, un canal a través del cual el individuo debe pasar para acceder a muchos más contenidos de los presentes en los recursos mismos. En el laboratorio se utilizan diferentes equipos y materiales cuyo manejo es importante conocer, existe también normas de laboratorios relacionadas con el desarrollo de las actividades, registros de datos, orden, limpieza y cuidado de los materiales y equipos que serán manipulados por los docentes y los alumnos (Ibíd.).

1.6.2.6.2 Tipos de recursos didácticos

Según Pérez (2014), los recursos didácticos pueden clasificarse de la siguiente manera:

Material permanente de trabajo. Todo lo que se usa a diario en la enseñanza, ya sea para llevar registro de la misma, ilustrar lo dicho o permitir otro tipo de operaciones.

Material informativo. Aquellos materiales en los que se halla contenida la información y que son empleados como fuente de saberes.

Material ilustrativo. Todo aquello que puede usarse para acompañar, potenciar y ejemplificar el contenido impartido, ya sea visual, audiovisual o interactivo.

Material experimental. Aquel que permite a los alumnos comprobar mediante la práctica y la experimentación directa los saberes impartidos en clase.

Material tecnológico. Se trata de los recursos electrónicos que permiten la generación de contenidos, la masificación de los mismos, etc., valiéndose sobre todo de las llamadas TIC.

1.6.2.6.3 Algunas funciones de los recursos didácticos

Según Pérez (2014), expresan que “Dada la posible diversidad de los recursos didácticos, sus funciones específicas pueden ser muchas”. Aun así, pueden resumirse en:

Le brindan al alumno una serie de datos que mejoran o facilitan su proceso de aprendizaje, ya que le permiten sentirse identificado con el tema o los personajes involucrados.

Al docente le brindan una estructura sobre la cual basar y organizar los conceptos que desean transmitir al alumno, algo muy útil para asegurarse de tocar todos los puntos fundamentales y de que ninguno de ellos ocupe tiempo que podría aprovecharse en los demás, volviendo la enseñanza más entretenida y fácil de asimilar.

Los recursos didácticos también son ideales para ejercitar y desarrollar las habilidades de cada parte, tanto de quien enseña como de quien aprende los conceptos, ya que invitan a la reflexión y la autoevaluación.

Motivan a los alumnos a acercarse al contenido y los impulsan a hacer algo con él, luego de lo cual se crea un interés genuino que vuelve difícil la interrupción del proceso y, por lo tanto, el fracaso del cuerpo docente.

Dado que la reflexión es una de las actividades que suele desprenderse naturalmente de los recursos didácticos, el docente tiene la oportunidad de evaluar al alumno desde una perspectiva poco común durante el resto de los trabajos.

Permiten al alumno expresarse de una forma más espontánea y libre, algo que no le resulta posible en otras ocasiones en las que debe sumirse a una estructura estricta en la que sus respuestas sólo pueden ser «correctas» o «incorrectas», sin espacio para la opinión.

1.6.2.7 Los reactivos de un laboratorio de ciencias

Pérez Porto y Meriño (2021), reactivo es el adjetivo que se refiere a aquello que genera una reacción. En el ámbito específico de la química, un reactivo es una sustancia que permite revelar la presencia de una sustancia diferente y que, a través de una interacción, da lugar a un nuevo producto. Los reactivos son elementos químicos que establecen una interacción con otras sustancias en el marco de una reacción química, generando una sustancia con propiedades diferentes que recibe el nombre de producto.

1.6.2.7.1 Clasificación de los reactivos según el tipo

Según Pérez (2021), existen diferentes clases de reactivos de acuerdo con sus características, su capacidad de reactividad, su uso, etc. De este modo, es posible hablar de distintos reactivos de acuerdo con el contexto. En concreto, nos encontramos con tres grandes grupos de reactivos, como son líquidos, sólidos y preparados. No obstante, no

podemos pasar por alto tampoco que también existe otra clasificación que los agrupa en tres:

Reactivos para el análisis

Reactivos purísimos, que cuentan con un grado de pureza superior a los anteriormente citados.

Reactivos especiales, que se identifican por el hecho de que poseen unas calidades específicas pues van a emplearse para llevar a cabo unas técnicas de laboratorio muy concretas.

1.6.2.7.2 Cómo se trabaja con estas sustancias

Según Jampar (2021), el manejo de los reactivos, como puede apreciarse, es muy importante en el trabajo de los químicos. En todos los laboratorios, de una forma u otra, se emplean reactivos de manera cotidiana. Para poder trabajar de manera cómoda, ordenada, eficaz y eficiente en los laboratorios, es habitual que los reactivos que se utilicen estén convenientemente etiquetados. Así, en esa etiqueta se incluyen elementos tales como su nombre y la calidad, las impurezas que poseen, la riqueza, la densidad, pictogramas, la fórmula o incluso lo que es su peso molecular.

Entre los reactivos que se usan en el laboratorio, se pueden mencionar los siguientes: ácido acético, ácido clorhídrico, ácido oxálico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, hidróxido de sodio y potasio, azul de bromotimol, rojo de metilo, verde de bromocresol, propanol, fenol, etanol, metanol y formaldehído (Ibíd.).

1.6.2.8 Manual de prácticas de Biología

Según Olvera (2021), un manual es un libro o folleto en el cual se recopilan los aspectos básicos y esenciales de una actividad de la organización. Nos permiten comprender el funcionamiento de algo o acceder de manera ordenada y concisa, al conocimiento de algún tema o materia.

Un manual de laboratorio de biología es un auxiliar didáctico al estudio de las “Ciencias de la vida”. Se ha planificado, de tal manera, que el estudiante reciba una información sobre la naturaleza del fenómeno “vida”, “los organismos vivos” y el “método científico”, de una manera general, lo cual le permite integrar los conocimientos de la Biología básica que ha adquirido en los cursos previos, así como sentar las bases de

los conocimientos que irá adquiriendo en los cursos más avanzados. (Chataing y Nieves, 2019).

El objetivo principal de un manual de prácticas es introducir al estudiante en la observación directa de los fenómenos biológicos, a través del método científico y consolidar los conocimientos de la teoría de un curso introductorio de Biología General, de tal manera que sea capaz de aplicar conceptos y relacionarlos, además de facilitar la integración del conocimiento y despertar el interés del estudiante por las ciencias (Ibíd.).

1.6.2.8.1 Importancia de un manual de prácticas de Biología

La actividad práctica es sin duda el complemento ideal para que los alumnos fijen los conocimientos adquiridos en el aula, dando especial importancia a las prácticas de laboratorio en Biología (Cornelio 2019).

Los jóvenes sacan mucho provecho a las horas prácticas en el laboratorio. Esta actividad tiene un gran valor en tanto en cuanto sirve para potenciar y apoyar las clases teóricas, pero no solo eso. Su papel es muy importante a la hora de despertar la curiosidad y el interés de los estudiantes, desarrollar su pensamiento crítico y creativo, mejorar su capacidad de razonamiento y promover una actitud de apertura mental y objetividad; ayudándolos, además, a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad. Nuestro modelo de enseñanza destaca por su enfoque aplicado e interdisciplinario, basado en un aprendizaje sostenido en la resolución de problemas y en el desarrollo de habilidades y destrezas del pensamiento, para lo cual este trabajo experimental es fundamental.

1.7 Resultados

En el laboratorio de Biología de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez, de Distrito educativo 16-01, existen ciento treinta y ocho (138) estudiantes de los cuales seis (6) sección del área de Ciencias de la Naturaleza en el año escolar 2022-2023. En este laboratorio se encontraba una meseta, (2) mesas, (12) sillas, un escritorio, una silla ejecutiva y una pizarra. El mismo no constaba con equipos y recursos didácticos adecuados, lo que impide que se pueda desarrollar un proceso educativo eficiente y de calidad. Además, no existía un manual de prácticas, el cual sería ideal para la mejora de la enseñanza a los estudiantes.

De conformidad con los datos obtenidos en esta investigación, la mayoría de los docentes como el equipo de gestión, afirman que, utilizando equipo de laboratorios adecuados, se puede lograr la motivación de los estudiantes, también una clase más activa, interesante y participativa.

Los resultados evidenciaron que los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza se sienten comprometidos con un desarrollo efectivo del proceso de enseñanza-aprendizaje y los mismos se encuentran en la disposición de emprender las acciones de lugar para mejorar las dificultades que existen en la enseñanza de estas ciencias. Es importante las orientaciones a los docentes que van a trabajar en el laboratorio, ya que los mismos van a desarrollar nuevas prácticas, utilizando recursos asequibles y de bajo costo, así como la integración de prácticas innovadoras que motiven a los estudiantes.

En lo relacionado al impacto que podría tener la elaboración de un manual de prácticas, coincidieron en que sería la mejor idea, ya que no existe un manual para trabajar las prácticas acordes con los temas de teorías, como está establecido en el diseño curricular del nivel primario, por lo que presentan poca motivación a la hora de dar las clases de Biología.

1.8 Conclusiones

Según los resultados encontrados en la investigación, se puede afirmar, que cuando se utilizan equipos funcionales al momento de impartir las clases en el laboratorio, los estudiantes tienen la oportunidad de obtener aprendizajes significativos, pues se evidencia que se genera motivación en los mismos, siendo esta esencial para este tipo de aprendizajes.

Además, para tener aprendizajes relevantes con relación a las prácticas pedagógicas en el laboratorio de Biología, es necesaria la intervención de dicho espacio con mejoras adecuadas para que los estudiantes desarrollen habilidades, destrezas y actitudes que los lleven a ser personas capaces de pensar, resolver problemas y trabajar en equipo.

Es necesaria la utilización de prácticas en el laboratorio de Biología, ya que son fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de competencias

en los estudiantes. Se detectó que, para lograr los indicadores plasmados en el diseño curricular de nivel primario, específicamente en el área de Biología es imprescindible la capacitación continua de los docentes de dicha área.

En relación con los recursos didácticos para desarrollar las prácticas biológicas, son de vital importancia para que los estudiantes construyan conocimientos y relación con su entorno así, tendrán una mejor preparación para el futuro pues cuando se imparte contenidos prácticos, también los estudiantes mostrarán más interés y motivación en la asignatura, ya que podrá visualizar en distintas áreas del saber desarrollando sus capacidades y habilidades adquiridas en el laboratorio de Biología y alcanzar las competencias científicas que establece la Adecuación curricular.

PARTE II

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1 Introducción

La propuesta de solución de intervención cuenta con puntos que forman parte fundamental en este proyecto, aquí se abordarán los referidos a la descripción general de la solución de la propuesta, análisis de escenario, alcances y límites, delimitación espacial, delimitación temporal, alcance investigativo, principios que sustentan las propuestas, cronograma de ejecución, presupuesto, la evaluación y monitoreo, sostenibilidad y conclusiones generales de la propuesta de solución.

2.2 Descripción general de la solución propuesta

La ejecución de este proyecto es de mucha importancia para el desarrollo de práctica pedagógica, ya que con el laboratorio se pueden realizar diferentes practica para apoyar la teoría en la enseñanza de la Biología, esta propuesta surge con la finalidad de resolver una problemática que beneficiará directamente a los estudiantes, la cual responde a los lineamientos de investigación de la UTECO. Con esta intervención se fortalecerá la enseñanza impartida por el docente y aportará a la formación integral de los estudiantes.

Para la realización de la propuesta de solución, se tomó en cuenta el objetivo que plantea: Gestionar equipamiento de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la escuela primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

En la primera etapa de la intervención, se coordinaron las actividades y estrategias que faciliten la ejecución de la propuesta de adquirir equipamiento de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la escuela primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

En la segunda etapa, se inició con el análisis de datos mediante la aplicación de un instrumento a los integrantes del equipo de gestión y a los docentes del área de ciencias de la naturaleza. Qué proyectaron la situación actual y las posibles soluciones de gestionar equipos de laboratorio de biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la escuela primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

En la tercera etapa, se procedió a la organización del laboratorio, ubicación de los equipos, recursos didácticos y reactivos. Luego la preparación de un manual de prácticas para la enseñanza de la Biología, junto con un taller para los docentes del área de Ciencias de la naturaleza y el equipo de gestión sobre las buenas prácticas del laboratorio como medio para la enseñanza-aprendizaje.

Al finalizar la intervención el centro educativo dispondrá de un laboratorio equipado, con recursos didácticos, reactivos y un manual de prácticas que será aprovechado por los estudiantes como también por los docentes.

2.3 Análisis de escenario (FODA)

Fortaleza	Oportunidades
-Apoyo del equipo de gestión -Docentes capacitados -Trabajo en equipo	-Luz eléctrica -Agua permanente -Docentes motivado a la realización de prácticas de laboratorio
Debilidades	Amenazas
-Estudiantes poco motivados -Falta de equipo de laboratorio -Falta de reactivos y recursos didácticos -Falta de un manual de prácticas de biología -Poca realización de prácticas.	-Desintegración familiar -Falta de políticas gubernamentales para dotar de equipo de laboratorio a los centros educativos del nivel primario.

Figura No. 5. Análisis de escenario FODA

2.4 Alcances y límites

Delimitación espacial

Esta investigación se realizó en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Municipal de Platanal.

Delimitación temporal

Esta intervención correspondió a un periodo de tiempo del mes de mayo hasta agosto del 2023.

Alcance investigativo

Esta investigación estuvo fundamentada en la gestión de equipamiento del laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las

competencias científicas en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

2.5 Principios que sustentan las propuestas

La ley dominicana de educación 66-97 en su capítulo V, el art. 98 habla con relación a la educación científica y tecnológica, le corresponde a la Secretaría de Estado de Educación y Cultura promover, facilitar y apoyar la investigación científica y la innovación tecnológica para alcanzar un mayor avance económico y social del país. Utilizará los medios a su alcance, dentro del concepto de desarrollo integral sostenido, para lograr que los cambios tecnológicos y los conocimientos científicos ayuden a conservar los recursos naturales del país y garanticen al pueblo dominicano una calidad de vida cada vez mejor (Ley orgánica de educación 66-97).

La adecuación curricular del nivel primario (2022), establece en sus competencias Fundamentales: Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico; Resolución de Problemas; Científica y Tecnológica, Aplica procedimientos científicos y tecnológicos sistemáticos y reflexivos, con el propósito de buscar explicación de problema, situación, construcción de modelo o fenómenos naturales.

Adecuación curricular (2022), el área de ciencias de la naturaleza debe constar con las siguientes competencias específicas por grado: cuarto; Aplica organizados y lógicos procedimientos científicos y tecnológicos, que analiza mientras explora o experimenta, simula o construye, haciéndose consciente de sus cuestionamientos e inferencias a partir de su observación y medición llevando a cabo experimentos, proyectos, exploraciones y observaciones guiadas.

Quinto; Aplica organizados y sistemáticos procedimientos científicos y tecnológicos, que evalúa mientras explora o experimenta, simula o construye, haciéndose consciente de sus cuestionamientos e inferencia a partir de su observación y medición llevando a cabo vivencias, experimentos, proyectos, exploraciones y observaciones guiadas. Y sexto; aplica organizados, sistemáticos y creativos procedimientos científicos y tecnológicos, que analiza y evalúa mientras explora o experimenta, simula o construye, haciéndose consciente de sus cuestionamientos e inferencia a partir de su observación y

medición llevando a cabo de vivencias, experimentos, proyectos, exploraciones y observaciones guiadas.

2.6 Marco lógico

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Hipótesis, supuesto y riesgo	Responsables
Tramitar equipos primordial es que permitan la realización de las prácticas en el laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Gestionar con empresas y negocios. Visitar amigos y entregar cartas de solicitudes.	Balanzas Microscopio Mortero Termómetro Lupas Goteros Mechero de bunsen Rejilla Espátula Gradilla Tubo de ensayo	Carta de solicitud. WhatsApp Imágenes	Con lo que gestionamos podemos lograr un laboratorio equipos y los estudiantes lograr un aprendizaje significativo.	Docentes gestoras del proyecto. Equipo de gestión del centro educativo. Docentes que imparten ciencias de la naturaleza.
Concientizar a los docentes de Ciencias de la Naturaleza sobre el manejo y el cuidado de laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera	Impartir talleres al equipo de gestión y los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza.	Talleres Comunicación a la dirección Listados de asistencias Agenda para el desarrollo de los talleres	Computadora Fotos	Que los docentes estén capacitados y listos para trabajar en el laboratorio de Biología.	Docentes gestoras del proyecto. Equipo de gestión del centro educativo. Docentes que imparten ciencias de la naturaleza

Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.					
Suplir de recursos didácticos el laboratorio de Ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Gestionar con empresas y negocios. Visitar amigos y entregar	Afiches Láminas	Carta de solicitud. WhatsApp Imágenes	Con recursos didácticos y adecuados los estudiantes pueden apreciar más los contenidos.	Docentes gestoras del proyecto. Equipo de gestión del centro educativo. Docentes que imparten ciencias de la naturaleza
Adquirir reactivos necesarios para utilizarlo en las prácticas con los estudiantes en el laboratorio de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Gestionar con farmacia y laboratorio. Visitar amigos y entregar Comprar algunos reactivos	Cloruro de sodio Azul de metileno Cloro Alcohol Guantes Algodón Yodo Lugol Gasa Ácido fosfórico	Carta de solicitud. WhatsApp Imágenes	Con reactivos los estudiantes pueden lograr realizar sus prácticas.	Docentes gestoras del proyecto. Equipo de gestión del centro educativo. Docentes que imparten ciencias de la naturaleza

Identificar los problemas prioritarios.													
Selección y análisis de estrategias en la cuales se aborda la situación													
Elaboración del instrumento para el diagnostico													
Elaboración de la propuesta de solución.													
Gestión de los medios para gestionar equipos, recursos didácticos y reactivos (cartas de solicitudes).													
Visitas a los posibles gestores de los equipos, recursos didácticos y reactivos.													
Retiro de los quipos, recursos didácticos y reactivos.													
Ejecución de la intervención visita la escuela organización limpieza y monitoreo de trabajo.													
Entrega a las autoridades equipo de gestión de la escuela y la UTECO.													
Entrega de trabajo teórico a las autoridades de la UTECO (3 copias encuadernadas).													
Presentación exposición ante el jurado.													

Figura No. 7. Cronograma de ejecución

2.8 Presupuesto

Presupuesto de inversiones del proyecto de intervención-acción de gestionar equipo de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.

Equipos de laboratorio			
Descripción	Cantidad	Precio p/u	Total
Centrifuga (donada)	1	20,000.00	20,000.00
Tubos de ensayo	12	65.00	780.00
Porta objetos	2	1,475.00	2,950.00
Cubre objetos	2	1,475.00	2,950.00
Goteros	50	20	1,000.00
Mascarillas	1	200.00	200.00
Guantes	12	5	60.00
Gradilla	1	1,500.00	1,500.00
Maleta de ciencias	1	50,000.00	50,000.00
TOTAL			\$RD 79,440.00
Recursos Didácticos			
Letreros	Dos (2)	600.00	1,200.00
Láminas variadas grande	12	1.000.00	12,000.00
Laminas variadas mediana	10	900.00	9,000.00
Papel bond 81/2 X 11	2	300.00	600.00
Tablas periódicas	3	125.00	375.00
Tablas periódicas pequeña	10	50.00	500.00
Lupas	5	150	750.00
Lápices de colores	2	200.00	200.00
Crayola	2	150.00	300.00
TOTAL			\$RD 24,925.00
Reactivos			
Alcohol (galón)	10	500.00	5,000.00
Manita limpia (galón)	4	1,500	6,000.00
TOTAL			\$RD 11,000.00
Manual de practicas			
Papel bond 8 ½ X 11	Una (1)	300.00	300.00
Digitación			
Impresión	150	150	6,000.00
TOTAL			\$RD 6,300.00
TOTAL, GENERAL			\$RD 121,665.00

Figura No. 8. Presupuesto

2.9 Evaluación y monitoreo

La vía mediante los cuales se desarrolló la evaluación fue gracias a los métodos e instrumentos de evaluación, este se realizó a en tres etapas, la recolección de datos, análisis de la situación y toma de decisión, para poder ejecutar la intervención de la situación actual de la práctica pedagógica y recursos didácticos de laboratorio de Biología de la escuela primaria Agustín Herrera de Distrito Educativo 16-01.

Con relación al monitoreo el equipo de gestión y los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza realizó la observación y el análisis sistemático de la ejecución del plan, así como los medios empleados y los resultados intermedios basándose en los indicadores de desempeño previamente definidos y sirviendo de base para alertar sobre problemas e ir realizando los ajustes adaptativos o correcciones en el camino; especificando acuerdos y compromisos con los involucrados en el plan.

El equipo de gestión elaboró la memoria de actividades que se realizaron en el desarrollo de este proyecto del plan y así dar seguimiento y monitoreo, de igual modo elaboraron instrumentos y registro de datos para la evaluación anual, se aplicó un instrumento que registrará los efectos a corto y largo plazo y se anotarán en el registro los datos de los logros y debilidades de esta investigación. El equipo de gestión de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez es el organismo responsable de evaluar las actividades planificadas y consensuar con los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza, en cuanto a la calidad del proyecto. Además, realizará una memoria histórica identificando sus logros y debilidades, recomendando medidas correctivas, a través de un plan de mejora.

2.10 Sostenibilidad

Para la sostenibilidad del plan las acciones futuras a desarrollar: establecer equipos de programas de trabajo en los diversos niveles de gestión, integrando a todos los actores del proceso; continuar capacitando a los docentes para que cada día mejoren su práctica pedagógica; además, revisar los reactivos e instrumentos de laboratorio de Biología avisar a la docente de Ciencias de la Naturaleza sobre los productos que hacen falta en el laboratorio para las prácticas.

Además de instruir a los docentes, añadir más prácticas al manual para seguir enriqueciendo los aprendizajes en los estudiantes. También seguir implementando estrategias transformadoras en el fomento del desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza.

Para desarrollar la gestión requerida el equipo de gestión integra los diferentes organismos de participación para disponer los recursos necesarios que contribuyan a la mejora de la construcción del conocimiento en los estudiantes de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez.

2.11 Conclusiones

Este proyecto de intervención dirigido a gestionar equipo de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01, para su implementación cuenta con grandes fuerzas impulsadoras que van a provocar que su puesta en marcha provoque cambios significativos y que los mismos puedan ayudar al mejoramiento del proceso llevado a cabo por los docentes de Ciencias de la Naturaleza del citado centro educativo, entre esas fuerzas impulsoras, están la motivación de los docentes, la cual consideran los sustentantes que es por mucho la que garantizará que los recursos y el tiempo dedicado a su implementación sea provechoso para todos, por otro lado, la disponibilidad del equipo de gestión para apoyar iniciativas de mejoras en la formación de los docentes.

En cuanto a las fuerzas efectiva, se encuentran principalmente el apoyo por parte de los empresarios de la comunidad al desarrollo de la educación en la zona, lo que fue de gran ayuda en el financiamiento de las actividades programadas, gracias al apoyo de todos los involucrados del proceso educativo, el laboratorio de Biología va a iniciar a trabajar el próximo año escolar 2023-2024, con equipos funcionales, con docentes capacitados, recursos didácticos al igual que reactivos adecuados y un manual de prácticas que ayudaría a un aprendizaje significativo en los estudiantes. Aunque existen algunas limitaciones como la desintegración familiar y la falta de políticas gubernamentales para dotar de equipo de laboratorio a los centros educativos del nivel primario.

PARTE III EJECUCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

3.1 Introducción

En esta parte del proyecto de intervención, se muestra el plan operativo, la integración de los grupos de intereses, el monitoreo, seguimiento y evaluación, cierre y entrega y las conclusiones. Este fragmento de este proyecto es muy importante y necesario, porque con la ejecución del plan operativo permite que la investigación describa su destino, la duración, las actividades. A su vez, ésta porción de la investigación acción requiere de la colaboración de todos los participantes, esto implica repartir las actividades indispensables para llevar al logro de los objetivos propuestos.

3.2 Plan operativo

Objetivos en tiempo previo	Recursos	Tarea	Actividades	Medio de verificación
Tramitar equipos primordiales que permitan la realización de las prácticas en el laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Humanos: Encargados del proyecto Computadora Hojas de maquinilla	Recolección de datos en la escuela. Observación y análisis de las problemáticas del centro. Elaboración de cartas de solicitudes Gestión de equipos de laboratorio a diferentes instituciones. Visitas a comercios y negocios. Retiro de los equipos gestionado.	Solicitar la intervención. Solicitar permiso a las autoridades de la escuela. Preparar y analizar las estrategias a utilizar. Visitar las instituciones públicas y privadas, los negocios y amigos. Retirar de los mobiliarios gestionado.	Carta de solicitud. Cuestionario. WhatsApp. Fotos. Propuesta de solución.

Concientizar a los docentes de Ciencias de la Naturaleza sobre el manejo y el cuidado de laboratorio en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Humanos: Encargados del proyecto, encargada del labora Técnicos: Computadora	Ejecución del taller a los docentes del área Biología. Desarrollo de prácticas con los decentes.	Desarrollar taller a los docentes de Biología sobre el manejo y el cuidado del laboratorio.	Ejecución del plan de intervención . Lista de cotejo Fotos
Suplir de recursos didácticos el laboratorio de Ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Humanos: Docentes encargados del proyecto, equipo de gestión y encargada del laboratorio. Didácticos: Afiches Laminas Lápices de colore Manual de prácticas	Gestión de presupuesto. Gestión de efectivo necesario para la compra de recursos didácticos. Instalaciones de cada uno los recursos didácticos. Entrega a las autoridades correspondientes de los resultados de la intervención.	Dotar al laboratorio de recursos didácticos y herramientas para el desarrollo de las prácticas.	Ejecución del plan de intervención . Lista de cotejo Fotos
Adquirir reactivos necesarios para utilizarlo en las prácticas con los estudiantes en el laboratorio de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	Humanos: Docentes encargados del proyecto, equipo de gestión y encargada del laboratorio. Didácticos: Reactivos	Gestionar reactivos en diferentes centros comerciales y laboratorios. Comprar algunos reactivos.	Preparar cartas Visitar algunos comercios para gestionar fondos. Comprar reactivos necesarios para el laboratorio	Carta de solicitud. WhatsApp. Fotos. Propuesta de solución.
Elaborar un manual de prácticas de	Humanos: Docentes encargados	Seleccionar las prácticas a desarrollar en el	Elabora manual de prácticas.	La Propuesta de solución

laboratorio de Ciencias para la enseñanza de Biología en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01.	del proyecto. Didácticos: Manual de prácticas.	manual acorde a los contenidos curriculares. Seleccionar los equipos para hacer un instructivo de lo mismo. Elaborar un manual de prácticas para las enseñanzas de la Biología.		Lista de cotejo. Fotos
--	---	---	--	-------------------------------

Figura No. 9. Plan operativo

3.3 Integración de los grupos de interés

Para la realización de esta intervención se utilizaron estrategias, tales como la aplicación de cuestionarios y solicitudes a instituciones, que introdujeron de forma directa a los actores claves, para resolver la situación problemática. Estos fueron: los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza y el equipo de gestión del centro que aportaron información actual del centro y del laboratorio.

Con respeto a la adquisición y abastecimiento de los equipos, recursos didácticos y reactivos de laboratorio, se visitaron varios establecimientos comerciales, tales como: Laboratorio de Sangre Sánchez Ramírez, COOFAMILIA, S.R.L, Farmacia Mima, Daniel Technology, Gedepro Ingeniería S. R. L, el Ing. Pedro Agramonte Rosa, Antojitos Alejandro, el Distrito 16-01 de Cotui y el programa José Aníbal en Domingo. Algunos nos donaron equipos, recursos didácticos y reactivos, otros nos proporcionaron efectivos para las compras y preparación de algunos materiales.

En otro orden, el centro educativo nos facilitó una maleta de ciencias, la cual contiene un mini microscopio, recolector de datos, un termómetro y sensores para medir los movimientos. Además, nos donó una balanza, recursos didácticos (tablas periódicas, lupas, láminas de los sistemas y la célula y un manual de la Ciencias me Fascina) también nos gestionaron reactivos como: vinagre, aceite, jabón líquido, bicarbonato, entre otros.

Como equipo elaboramos utensilios reciclados que son de gran utilidad en el laboratorio como: un microscopio, vasos precipitados, goteros, mecheros, tubos de ensayo, entre otros.

3.4 Monitoreo, seguimiento y evaluación

A partir del monitoreo, del proyecto de intervención se puede verificar la eficiencia en la ejecución del mismo e identificar sus logros y debilidades que esta pose. En la intervención, esta acción correctiva se llevó a cabo con la organización de los equipos, de los recursos didácticos y los reactivos. Además, mediante la puesta en ejecución del manual de prácticas.

En esta intervención, se ha tomado como medida de seguimiento continuo al equipo de gestión del centro educativo y los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza, el cual proporciona que el proceso del proyecto cumpla con los objetivos y metas planteados a través del acompañamiento de sus avances.

En cuanto a la evaluación se refiere, el equipo de gestión realizará de manera progresiva acompañamientos al laboratorio, en los cuales podrá percibir el funcionamiento y el cuidado de los equipos y recursos didácticos del mismo.

3.5 Cierre y entrega

Esta parte final de cierre y entrega se realizó en un acto formal, donde se le entregó el proyecto a las autoridades de la escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez y se invitó a las autoridades universitarias del área de Postgrado, también a los docentes de Ciencias de la Naturaleza. Esta actividad se inició con el Himno Nacional Dominicano, seguido de una oración a Dios, luego las palabras de inicio y bienvenida. Las palabras centrales le corresponden al director del centro educativo, luego de la presentación, explicación, entrega y se realizó el agradecimiento.

Para seguir con esta parte de entrega y cierre, luego de las autoridades observar, evaluar y recibir, se pasó a la parte del brindis y turnos libres. Cabe destacar que todos somos responsables del cuidado, monitoreo y supervisión continua de este proyecto que se gestionó con empeño, amor y dedicación para que los estudiantes de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez, de la comunidad de Platanal, perteneciente al

Distrito Educativo 16-01, trabajen las prácticas de forma segura, dinámica y confortable con estos equipos gestionados.

3.6 Conclusiones

Al finalizar este proyecto de intervención acción, el cual tiene como objetivo general “Gestionar equipamiento de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas, en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01”. En el mismo se trabajó en base a lograr los objetivos específicos que sustentaron dicha investigación.

Con la ejecución de este proyecto, se observaron resultados que respondieron a las necesidades, ya que el laboratorio de Biología no contaba con equipos y recursos didácticos pertinentes para la realización de experimentos y con esta intervención se logró equipar este espacio para la experimentación. Además, se le sumaba la falta de reactivos químicos que son necesarios para la elaboración de las prácticas.

Se capacitaron a los docentes de Ciencias de la Naturaleza y al equipo de gestión de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez, para que lo mismo pueda dar un buen uso y cuidado al laboratorio de Ciencias.

Con la elaboración de un manual de prácticas los estudiantes podrán obtener competencias científicas de calidad, también van a contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias de la Naturaleza. Además, para los docentes que imparten esa área se le hace más fácil impartir las docencias ya que las practicas están acorde con los contenidos del diseño curricular.

Los resultados de esta investigación se describen en el cuadro que se muestra a continuación con un antes y un después.

Antes	Después
-En el laboratorio no tenía equipos básicos, para la realización de las prácticas. -No había recursos didácticos adecuados para un laboratorio de ciencias.	Gestionar equipos y materiales didácticos entre estos: (Gradilla, termómetro, tubos de ensayos, lupas, maleta de ciencias, plas, cubreobjetos, centrífuga, láminas, tablas periódicas, jeringa, algodón y algunos reactivos, entre otros materiales y equipos.
No existía un manual de prácticas que fuera un soporte para el maestro.	El centro donó una maleta de Ciencias, una balanza, láminas y algunos reactivos.

No había reactivos para la realización de las prácticas.	Se implementaron talleres para los docentes que imparten ciencias. Se consiguieron reactivos para la realización de las prácticas. Se creó un manual de práctica. Se actualizó el manual de las prácticas de la ciencia me fascina. Se construyeron utensilios con materiales reciclados entre otras actividades.
--	--

Figura No. 10. Conclusiones (Antes y después)

3.7 Recomendaciones

Al momento final de la investigación sobre gestionar equipamiento de laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de las competencias científicas en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito Educativo 16-01. Recomendamos los siguientes:

El equipo de gestión y los docentes de ciencias de la naturaleza deben seguir gestionando recursos didácticos y equipos para el laboratorio de Ciencias de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez.

El equipo de gestión y los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez deben cuidar y promover el buen uso de los equipos y recursos del laboratorio de Ciencias.

Al técnico distrital encargado del área de Ciencias de la Naturaleza implementar talleres para continuar fortaleciendo las competencias docentes.

El equipo de gestión y departamento de orientación de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez, motivar e integrar a las familias al conocimiento científicos de sus hijos.

Los docentes del área de Ciencias de la Naturaleza deben usar el manual de prácticas elaborado por la gestora y agregar nuevas prácticas adecuadas para cada grado.

Los docentes y estudiantes que visiten el laboratorio de Ciencias deben cuidar y mantener limpio el espacio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, Bueno y Muñoz. (2023). *Manual de prácticas del laboratorio*.

Alonso Carolina. (2021). *Normas de seguridad en el Laboratorio de Biología*, disponible en: <https://bioraimondo.wordpress.com/2021/02/09/normas-de-seguridad-en-el-laboratorio-de-biologia/>

Bastis Consultores. (May 6, 2021). *La investigación no experimental*, disponible en: <https://online-tesis.com/la-investigacion-no-experimental/>

Castro y Alba, (2017), realizaron un estudio titulado” Implementación de prácticas de laboratorio para mejorar la competencia explicación de fenómenos”.

Condezo G. (2016) *Materiales e instrumentos de laboratorio*. Monografias.com S.A. disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos93/materiales-e-instrumentos-laboratorio/materiales-e-instrumentos-laboratorio>

Fernández, (22/09/2022). "*Marco teórico*". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/marco-teorico>.

González, M. (2014). *El material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente* del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación.

Gutiérrez y Piñeres. (2021). Estudio titulado: “*La incidencia de las prácticas de laboratorio en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto en la Institución San Vicente de Paúl del Municipio de San Gil*”.

Heredia, Brito y Vilorio. (2017). Investigación titulada “*Uso de los recursos didácticos en el área de Biología*”.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*: (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

Jahen A. (2019). *Materiales de laboratorio de biología: función, clasificación importancia*. Disponible en: https://materialesdelaboratoriohoy.us/vidrio/materiales-de-laboratorio-de-biologia/#google_vignette

- Jampar. (2022). *¿Cuáles son y tipos de equipos de laboratorio existen en la actualidad?* Disponible en: <https://www.jampar.com.pe/blog/cuales-son-y-tipos-de-equipos-de-laboratorio-existen-en-la-actualidad/>
- Jerez, Ayala y Rodríguez, (2023). Investigación titulada: “*Gestión de las prácticas pedagógicas y de los recursos didácticos del laboratorio de Biología del politécnico Juan Francisco Alfonseca del municipio de Villa la Mata*”
- Latorre, A. (2005). *Investigación-acción*, disponible en: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- López L. (2016), *El laboratorio. Veracruzana*. Disponible en: <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/>
- Manrique. (2019). Realizó una investigación titulada: “*El Laboratorio de Biología como estrategia Didáctica para potencializar el desarrollo de Competencias Científicas en los estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Cooperativo*”
- Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). (1997). *Ley de educación*, Santo Domingo, D.N.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). (2016). *Diseño Curricular del Nivel Primario*. Santo Domingo, D.N.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). (2016). *Bases de la Revisión y Actualización Curricular*. Santo Domingo, D.N.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). (2022). *Adecuación Curricular*, Santo Domingo, D.N.
- Nieves E. y Chataing. (2009). *Manual del laboratorio de biología*, disponible en <http://www.serbi.ula.ve/serbiula/librose/pva/Libros%20de%20PVA%20para%20libro%20digital/ManualBiologia.pdf>
- Pérez Porto, J., Gardey, A. (11 de junio de 2010). Laboratorio - Qué es, tipos, definición y concepto. Definiciones. Última actualización el 31 de mayo de 2022. Recuperado el 29 de julio de 2023 de disponible en: <https://definicion.de/laboratorio/>

- Pérez Porto, J. y Gardey, A. (11 de junio de 2010). *Laboratorio - Qué es, tipos, definición y concepto. Definiciones*. Última actualización el 31 de mayo de 2022. Recuperado el 17 de julio de 2023 de <https://definicion.de/laboratorio/>
- Pérez, Mariana. (Última edición: 8 de agosto del 2021). *Definición de Microscopio*. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/microscopio/>.
- Pérez Porto, J., Gardey, A. (21 de enero de 2014). *Recursos didácticos - Qué son, definición, utilidad y funciones*. Definiciones. Última actualización el 22 de noviembre de 2021. (Recuperado el 19 de julio de 2023). Disponible en: <https://definicion.de/recursos-didacticos/>
- Pérez Porto, J. y Merino, M. (5 de diciembre de 2013). *Reactivo - Qué es, clasificación, definición y concepto*. Definiciones. Última actualización el 7 de octubre de 2021. <https://definicion.de/reactivo/>
- Ribero C. (2016). *Importancia del laboratorio en la enseñanza de la biología en educación media*. Monografia.com disponible en <https://www.monografias.com/docs112/importancia-del-laboratorio-ensenanza-biologia-educacion-media/importancia-del-laboratorio-ensenanza-biologia-educacion-media>
- Suarez. (2022). Investigación sobre “*Proceso de gestión de mantenimiento para equipos de laboratorio de Biología*”.
- Vargas y Soto. (2023), *Manual de prácticas del laboratorio para niños del nivel primario*.

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
UTECO
Universidad Estatal



**Este instrumento se le aplicó al equipo de gestión de la Escuela Primaria Agustín
Herrera Rodríguez del distrito educativo 16-01.**

El objetivo de este instrumento es recoger informaciones para la realización de un trabajo de investigación, que servirá para cumplir con el trabajo de postgrado para Optar por el Título Especialista en Biología con Orientación a la Enseñanza. Favor de responder de la manera más objetiva posible, ya que estos datos serán manejados con el mayor criterio científico, manteniendo todo el tiempo la confidencialidad.

Seleccione la opción que mejor se ajuste marcando una X

SECCIÓN I: GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO

1- De los siguientes equipos del laboratorio ¿Cuáles podemos gestionar a través de distintas instituciones? Puede seleccionar más de uno.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a- Balanzas | i- Espátula |
| b- Microscopio | j- Gradilla |
| c- Mortero | k- Tubo de ensayo |
| d- Termómetro | l- Matraz aforado |
| e- Lupas | m- Vaso precipitado |
| f- Goteros | n- Caja de petri |
| g- Mechero de bunsen | o- Bureta |
| h- Rejilla | p- Cristalizador |

2- De los siguientes equipos del laboratorio ¿Cuáles son los más utilizados en un laboratorio de Biología? Puede seleccionar más de uno.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a- Balanzas | i- Espátula |
| b- Microscopio | j- Gradilla |
| c- Mortero | k- Tubo de ensayo |
| d- Termómetro | l- Matraz aforado |
| e- Lupas | m- Vaso precipitado |
| f- Goteros | n- Caja de petri |
| g- Mechero de bunsen | o- Bureta |
| h- Rejilla | p- Cristalizador |

SECCIÓN II: CAPACITACIÓN AL EQUIPO DE GESTIÓN

3- Nivel académico:

- a. Licenciatura
- b. Especialidad
- c. Maestría
- d. Otro especifique _____

4- ¿Es recomendable que el personal del equipo de gestión reciba una capacitación sobre el manejo y el cuidado de laboratorio?

- a. Si
- b. No

5- ¿El personal del equipo de gestión tiene una actitud positiva al lograr un laboratorio en el centro?

- a. Si
- b. No

SECCIÓN III: RECURSOS DIDÁCTICOS

6- ¿Cuáles recursos didácticos podemos utilizar en un laboratorio de Biología? Puede seleccionar más de uno.

- | | |
|----------------|------------------------|
| a. Laminas | f. Cuadernos |
| b. Libros | g. Manual de practicas |
| c. Videos | h. Maquetas |
| d. Afiches | i. Computadora |
| e. Diccionario | j. Proyector |

7- ¿Son los recursos didácticos un soporte, que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

SECCIÓN IV: REACTIVOS PARA LA PRÁCTICA DOCENTE

8 ¿Cuáles reactivos podemos adquirir para el laboratorio de Biología de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez? Puede solucionar más de una.

- | | |
|---------------------|---------------|
| a. Cloruro de sodio | e. Guantes |
| b. Azul de metileno | f. Algodón |
| c. Cloro | g. Yodo Lugol |
| d. Alcohol | h. Gasa |
| i. Ácido fosfórico | j. Botiquín |

9- ¿Son necesarios los reactivos para la realización de las prácticas en el laboratorio de Biología?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

SECCIÓN V: MANUAL DE PRÁCTICAS

10- ¿Hay un manual de prácticas en el laboratorio de Biología de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del distrito educativo 16-01?

- a. Si
- b. No

11 ¿El manual de prácticas le permite realizar un mejor trabajo al personal docente del centro educativo?

- a. Si
- b. No

12 ¿Son necesarias las prácticas en el laboratorio, para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del distrito educativo 16-01?

- a. Si
- b. No

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
UTECO
Universidad Estatal



Este instrumento se les aplicó a los docentes del área de ciencias de la naturaleza de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del distrito educativo 16-01.

El objetivo de este instrumento es recoger informaciones para la realización de un trabajo de investigación, que servirá para cumplir con el trabajo de postgrado para Optar por el Título Especialista en Biología con Orientación a la Enseñanza. Favor de responder de la manera más objetiva posible, ya que estos datos serán manejados con el mayor criterio científico, manteniendo todo el tiempo la confidencialidad.

Seleccione la opción que mejor se ajuste marcando una X

SECCIÓN I: GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO

1- De los siguientes equipos del laboratorio ¿Cuáles podemos gestionar a través de distintas instituciones? Puede seleccionar más de uno.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a- Balanzas | i- Espátula |
| b- Microscopio | j- Gradilla |
| c- Mortero | k- Tubo de ensayo |
| d- Termómetro | l- Matraz aforado |
| e- Lupas | m- Vaso precipitado |
| f- Goteros | n- Caja de petri |
| g- Mechero de bunsen | o- Bureta |
| h- Rejilla | p- Cristalizador |

2- De los siguientes equipos del laboratorio ¿Cuáles son los más utilizados en un laboratorio de Biología? Puede seleccionar más de uno.

- | | |
|----------------|----------------------|
| a- Balanzas | f- Goteros |
| b- Microscopio | g- Mechero de bunsen |
| c- Mortero | h- Rejilla |
| d- Termómetro | i- Espátula |
| e- Lupas | j- Gradilla |

- k- Tubo de ensayo
- l- Matraz aforado
- m- Vaso precipitado

- n- Caja de petri
- o- Bureta
- p- Cristalizador

SECCIÓN II: CAPACITACIÓN A LOS DOCENTES

3- Nivel académico:

- a. Licenciatura
- b. Especialidad
- c. Maestría
- d. Otro especifique _____

4- ¿Es recomendable que los docentes de ciencias de la naturaleza reciban una capacitación sobre el manejo y el cuidado de laboratorio?

- a. Si
- b. No

5 ¿Los docentes del área de ciencias de la naturaleza tiene una actitud positiva al lograr un laboratorio en el centro?

- a. Si
- b. No

SECCIÓN III: RECURSOS DIDÁCTICOS

6- ¿Cuáles recursos didácticos podemos utilizar en un laboratorio de Biología? Puede seleccionar más de uno.

- | | |
|----------------|------------------------|
| a. Laminas | g. Manual de practicas |
| b. Libros | h. Maquetas |
| c. Videos | i. Computadora |
| d. Afiches | j. Proyector |
| e. Diccionario | |
| f. Cuadernos | |

7- ¿Son los recursos didácticos un soporte, que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

SECCIÓN IV: LOS REACTIVOS

8 ¿Cuáles reactivos podemos adquirir para el laboratorio de Biología de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez? Puede solucionar más de una.

- a. Cloruro de sodio
- b. Azul de metileno
- c. Cloro
- d. Alcohol
- e. Guantes
- f. Algodón
- g. Yodo Lugol
- h. Gasa
- i. Ácido fosfórico
- j. Botiquín

9- ¿Son necesarios los reactivos para la realización de las prácticas en el laboratorio de Biología?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

SECCIÓN V: MANUAL DE PRÁCTICAS

10- ¿Hay un manual de prácticas en el laboratorio de Biología de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del distrito educativo 16-01?

- a. Si
- b. No

11 ¿El manual de prácticas le permite realizar un mejor trabajo al personal docente del centro educativo?

- a. Si
- b. No

12 ¿Son necesarias las prácticas en el laboratorio, para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del distrito educativo 16-01?

- a. Si
- b. No

Carta de la aprobación del tema



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL

Sembrando el oro para forjar el futuro

Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez

Fundada 10 de febrero 1982

Facultad de Postgrado y Educación Continuada

Departamento Postgrado

Mayo, 2023

A las estudiantes:

Dulce María Urbano, 96-256

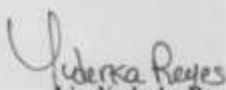
Gregoria Mosquea Acosta, 2000-032

Asunto: Aprobación de tema de proyecto de intervención **Especialidad en Biología con Orientación a la Enseñanza.**

Después de un cordial saludo, muy cortésmente, se hace de su conocimiento que su solicitud de Trabajo de investigación fue evaluada y aprobada por el comité de investigación de postgrado y se recomienda como título: *Gestión y equipamiento de Laboratorio de Biología como estrategia didáctica para potenciar el desarrollo de Competencias Científicas.* tomar en cuenta las observaciones realizadas en torno a los objetivos. Se le ha asignado como asesora a la profesora Rosa Elvira Rodríguez.

Augurándole éxito y en espera de poder contar con su acostumbrada entrega para hacer cumplir el Reglamento de Trabajo de Postgrado de la UTECO.

Muy deferentemente,


Lic. Yuderka Reyes
Directora de postgrado



Carta de solicitud

Cotuí, provincia Sánchez Ramírez

10/07/2023

Distinguido señor/a:

Después de un afectuoso saludo, y al mismo tiempo he de informarle que somos un equipo de estudiantes conformado por Gregoria Mosquea Acosta y Dulce María Urbano de la Especialidad en Biología con Orientación a la Enseñanza de la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental UTECO, por lo que estamos inmersos en el desarrollo de un proyecto de intervención acción titulado **GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS, EN LA ESCUELA PRIMARIA AGUSTÍN HERRERA RODRÍGUEZ DEL DISTRITO 16-01**, el cual tiene un alto costo.

Queremos gestionar estos equipos para que los 138 estudiantes de la Escuela Agustín Herrera Rodríguez ubicado en el distrito municipal de platanal puedan aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en la teoría, fomentar en ellos aprendizaje más significativo y con esto llegar a las competencias exigidas por el currículo dominicano.

Este espacio será supervisado y protegido por el equipo de gestión y los docentes del área de ciencias de la naturaleza. Nuestro centro cuenta con pequeño espacio para dicho laboratorio por lo que estamos apelando a su generosa colaboración (como ustedes siempre lo han hecho), para poder lograr esta meta, ya que sin su apoyo será difícil, porque somos estudiantes de bajos recursos económicos.

Gregoria Mosquea

Cel. 829-281-7854

Estudiante

Dulce María Urbano

Cel. 829-686-2181

Estudiante

Carta de invitación a la presentación del proyecto.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL

Sembrando el oro para forjar el futuro

Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez

Fundada 10 de febrero 1982

Viernes 28 de julio del 2023

A : Yudelka Altagracia Reyes Pérez (M.A)
Directora de Postgrado

DE : Gregoria Mosquera Acosta
Dulce María Urbano
Estudiantes de la Especialidad de Biología

ASUNTO : Entrega Proyecto de intervención

Permitame externarle un afectuoso saludo, al mismo tiempo solicitar su presencia para la entrega de manera formal nuestro proyecto de intervención para optar por el de la Especialidad en Biología con Orientación a la Enseñanza.

Fecha: jueves 04 de agosto 2023

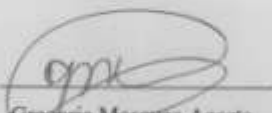
Hora: 9:00 A.M.

Lugar: distrito municipal de Platanal

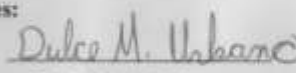
Dirección del centro: c) Camino real, b) Caserio

Nombre del centro: Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez

Nombre del tema: Gestión de Equipamiento de Laboratorio de Biología como Estrategia Didáctica Para Potenciar el Desarrollo de las Competencias Científicas, en la Escuela Primaria Agustín Herrera Rodríguez del Distrito 16-01.


Gregoria Mosquera Acosta

integrantes:


Dulce María Urbano

Carta de solicitud recibida

Cotuí, provincia Sánchez Ramírez
13/07/2023

Distinguido señor/a: Banco de Sangre Sánchez Ramírez

Después de un afectuoso saludo, y al mismo tiempo he de informarle que somos un equipo de estudiantes conformado por Gregoria Mosquea Acosta y Dulce María Urbano de la Especialidad en Biología con Orientación a la Enseñanza de la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental UTECO, por lo que estamos inmersos en el desarrollo de un proyecto de intervención acción titulado **GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS** el cual tiene un alto costo.

Queremos gestionar estos mobiliarios para que los 138 estudiantes de la Escuela Agustín Herrera Rodríguez ubicado en el distrito municipal de platón puedan aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en la teoría, fomentar en ellos aprendizaje más significativo y con esto llegar a las competencias exigidas por el currículo dominicano.

Este espacio será supervisado y protegido por el equipo de gestión y los docentes del área de ciencias de la naturaleza. Nuestro centro cuenta con pequeño espacio para dicho laboratorio por lo que estamos apelando a su generosa colaboración (como ustedes siempre lo han hecho), para poder lograr esta meta, ya que sin su apoyo será difícil, porque somos estudiantes de bajos recursos económicos.


 Gregoria Mosquea
 Estudiante


 Dulce María Urbano
 Estudiante



Cotuí, provincia Sánchez Ramírez
11/07/2023

Distinguido señor/a: Victor Hernández (Cofamilia)

Después de un afectuoso saludo, y al mismo tiempo he de informarle que somos un equipo de estudiantes conformado por Gregoria Mosquea Acosta y Dulce María Urbano de la Especialidad en Biología con Orientación a la Enseñanza de la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental UTECO, por lo que estamos inmersos en el desarrollo de un proyecto de intervención acción titulado **GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS** el cual tiene un alto costo.

Queremos gestionar estos mobiliarios para que los 138 estudiantes de la Escuela Agustín Herrera Rodríguez ubicado en el distrito municipal de platón puedan aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en la teoría, fomentar en ellos aprendizaje más significativo y con esto llegar a las competencias exigidas por el currículo dominicano.

Este espacio será supervisado y protegido por el equipo de gestión y los docentes del área de ciencias de la naturaleza. Nuestro centro cuenta con pequeño espacio para dicho laboratorio por lo que estamos apelando a su generosa colaboración (como ustedes siempre lo han hecho), para poder lograr esta meta, ya que sin su apoyo será difícil, porque somos estudiantes de bajos recursos económicos.


 Gregoria Mosquea
 Estudiante


 Dulce María Urbano
 Estudiante



Factura de compra

WORLD TECHNOLOGY TATIS, SRL
Equipos de Laboratorio, Reactivos y Productos Químicos en general
Ventas de Tecnología, Suplentes de equipos y accesorios de computadores
C/ JUAN BOSCH JIMÉNEZ CRILLÓN RD. ALMA ROSA | SANTO DOMINGO, RD.
TEL: 809-334-1115 | CORREO: 809-334-1115

RNC: 12204172
Email: wttatis@worldtatis.com
Fecha: 01/08/2023
Facturado a: [Redacted]

Factura A CREDITO
Factura # 00000190
Orden de Compra:
FACTURAS DE CONSUMO
NCF: 8020000005

Cliente: JCC-002569 LIC. GREGORIA MOSQUEA (ESTUDIANTE UTECO)
Teléfono: Atención a: RNC
Dirección:
Condición CREDITO PLAZO: 36 VENCE: 31/08/2023 Creado Por: TABILA 786/0023 23:53 PM

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO	IMPORTE	TOTAL
1	GRADILLA PLASTICA 40 POCOS BLANCA	300.00	300.00	300.00
1	ENVIO	0.00	0.00	0.00
				300.00


 ORIGINAL

Comentario: [Redacted] Total Item: 3

Sub-Total: 1,150.00
Descuento: 0.00
Ibte: 153.00

TOTAL: RD 1,303.00

Las devoluciones se repiten con nota de credito
NO SE ACEPTA DEVOLUCIONES DESPUES DE 48 HORAS DE RECIBIDA LA MERCANCIA

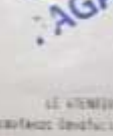
Recibido Por: [Redacted] Entregado Por: [Redacted]

LAS MELLIZAS S.R.L.
CALLE MELLA RD. C/ JUAN BOSCH JIMÉNEZ CRILLÓN RD. ALMA ROSA
CENTRO DE FARMACIA Y DROGUERIA
TEL: 809-334-1115 | CORREO: 809-334-1115

Factura de Compra
Factura # 00000190
Orden de Compra:
FACTURAS DE CONSUMO
NCF: 8020000005

Cliente: JCC-002569 LIC. GREGORIA MOSQUEA (ESTUDIANTE UTECO)
Teléfono: Atención a: RNC
Dirección:
Condición CREDITO PLAZO: 36 VENCE: 31/08/2023 Creado Por: TABILA 786/0023 23:53 PM

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO	IMPORTE	TOTAL
1	GRADILLA PLASTICA 40 POCOS BLANCA	300.00	300.00	300.00
1	ENVIO	0.00	0.00	0.00
				300.00


 ORIGINAL

Comentario: [Redacted] Total Item: 3

Sub-Total: 1,150.00
Descuento: 0.00
Ibte: 153.00

TOTAL: RD 1,303.00

Las devoluciones se repiten con nota de credito
NO SE ACEPTA DEVOLUCIONES DESPUES DE 48 HORAS DE RECIBIDA LA MERCANCIA

Recibido Por: [Redacted] Entregado Por: [Redacted]

Aprobación del tema del proyecto acción



**Investigación de otras
tesis relacionadas al
tema**



**Reunión con
la asesora**



Gestionando los equipos



Taller al equipo de gestión y los docentes del área de Ciencias Naturales



Recibiendo lo gestionado



Así se encontraba el laboratorio



Durante el proceso de organización



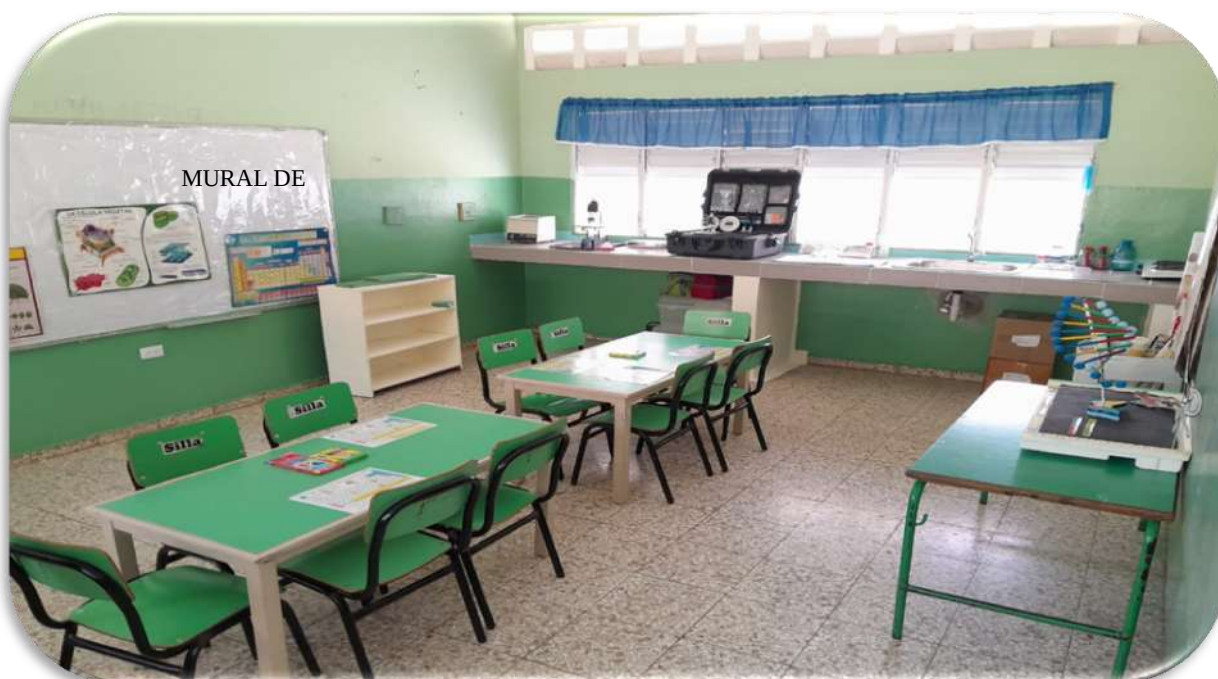
Exposición para la entrega del laboratorio a las autoridades de UTECO y al equipo de gestión del centro educativo.



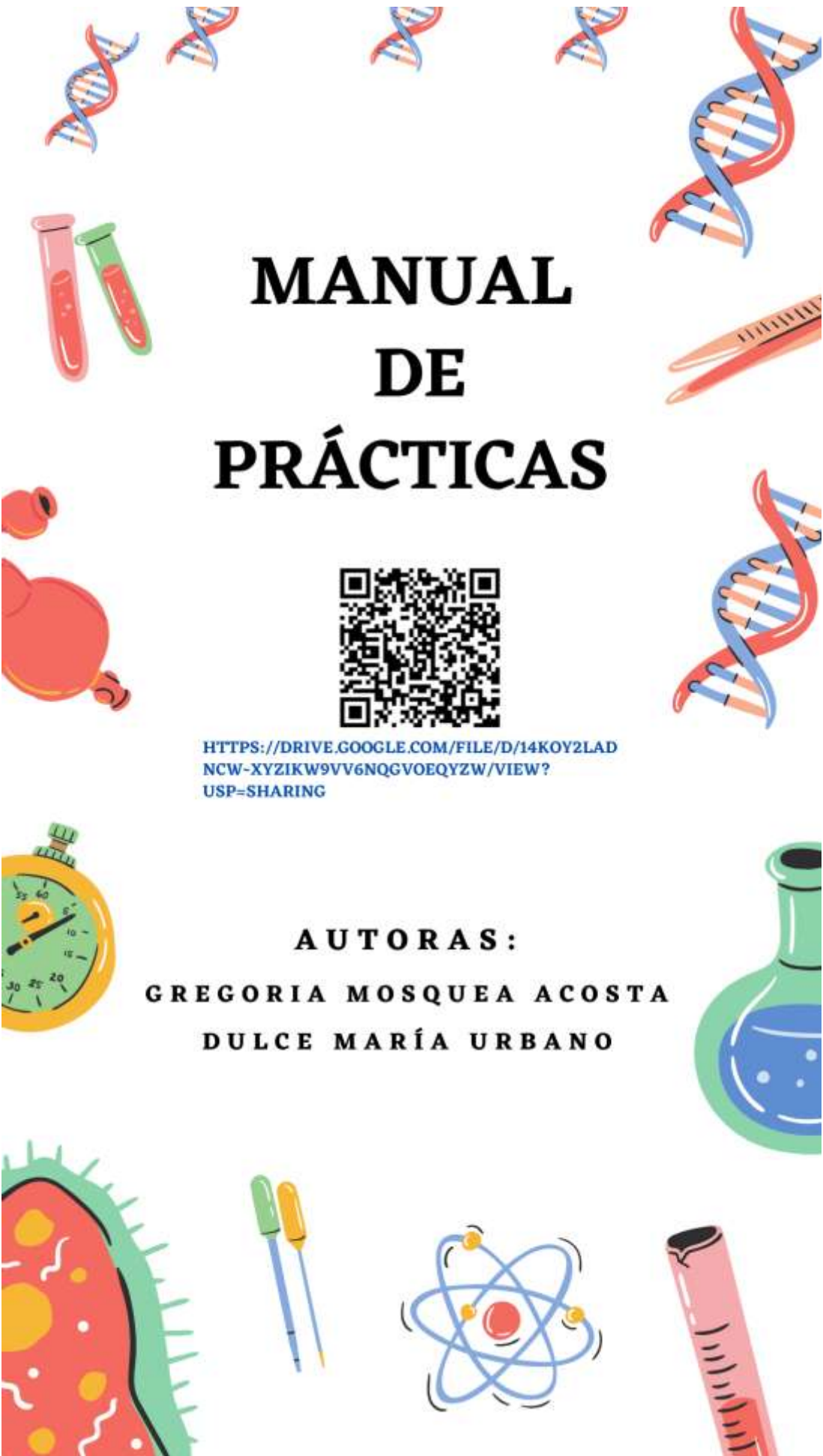
Observación del laboratorio



Así quedó el Laboratorio de Ciencias







MANUAL DE PRÁCTICAS



[HTTPS://DRIVE.GOOGLE.COM/FILE/D/14KOY2LAD
NCW-XYZIKW9VV6NQGVOEQYZW/VIEW?
USP=SHARING](https://drive.google.com/file/d/14KOY2LADNCW-XYZIKW9VV6NQGVOEQYZW/view?usp=sharing)

AUTORAS:
GREGORIA MOSQUEA ACOSTA
DULCE MARÍA URBANO

TABLA DE CONTENIDOS

2. Introducción.....	1
3. Objetivos del manual.....	2
3.1 Objetivo General.....	2
3.2 Objetivo Específicos.....	2
4. Práctica 1 -Normas para el trabajo del laboratorio.....	3
4.1 Objetivo.....	3
4.2 Fundamentos conceptuales.....	3
4.3 Reglas para el uso del laboratorio.....	3
4.4 Preguntas de análisis.....	4
5. Práctica 2 – Niveles de bioseguridad.....	5
5.1. Objetivo.....	5
5.2. Fundamentos conceptuales.....	5
5.2.1. ¿Qué son los niveles de bioseguridad?	5
5.2.2. Niveles de Bioseguridad -BSL-1.....	6
5.2.3 Niveles de Bioseguridad BSL-2.....	7
5.2.4. Niveles de Bioseguridad -BSL-3.....	8
5.2.5. Niveles de Bioseguridad -BSL-4.....	9
5.2.6 Preguntas de análisis.....	9
6. Práctica 3- Conozco el Microscopio.....	10
6.1 Objetivo.....	10
6.2 Fundamentos conceptuales.....	10
6.2.1 ¿Qué es un Microscopio?	10
6.2.2 Uso del microscopio paso a paso.....	11
6.2.3 Preguntas de análisis.....	12
7. Práctica 4 -Equipo del laboratorio.....	13
7.1 Objetivos.....	13
7.2 Fundamentos conceptuales.....	13
7.3 Entre los equipos de laboratorio más utilizado son los siguientes.....	13
7.4 Preguntas de análisis.....	18
8. Práctica 5. Estructura de la Célula Vegetal.....	19
8.1 Objetivo.....	19
8.2 Fundamentos conceptuales.....	19
8.2.1 ¿Qué es la célula?	19
8.2.2 Exploración de saberes previos.....	20
8.2.3 Materiales.....	20
8.2.4 Procedimiento.....	20
8.2.5 Preguntas de análisis.....	20
9. Práctica 6 – Los tejidos vegetales.....	21
9.1 Objetivo.....	21
9.2 Fundamentos conceptuales.....	21
9.2.1 Exploración de saberes previos.....	22
9.2.2 Materiales.....	22
9.2.3 Procedimiento.....	22
9.2.4 Pregunta de análisis.....	22
10. Práctica 7-Las mezclas.....	23
10.1 Objetivo.....	23
10.2 Fundamentos conceptuales.....	23
10.3 Exploración de saberes previos.....	23

10.4 Materiales.....	24
10.5 Procedimiento.....	24
10.6 Resultados.....	25
10.7 Preguntas de análisis.....	25
11. Práctica No.8- Los Estados de la Materia.....	26
11.1 Objetivo.....	26
11.2 Fundamentos conceptuales.....	26
11.3 Exploración de saberes previos.....	26
11.4 Materiales.....	26
11.5 Procedimiento.....	27
11.6 Pregunta de análisis.....	27
12. Identificación de acidez y basicidad a través del Ph en diferentes productos....	28
12.1 Objetivos.....	28
12.2 Fundamentos conceptuales.....	28
12.3 Exploración de saberes previos.....	29
12.4 Materiales y reactivos.....	30
13. Práctica 10. La digestión y la función de la saliva.....	31
13.1 Objetivo.....	31
13.2 Fundamentos conceptuales.....	31
13.2.1 ¿Qué es la digestión?	31
13.2.2 ¿Dónde comienza la digestión?	32
13.3 ¿Cuál es la enzima que se encuentra en la saliva?	32
13.3.1 Materiales.....	32
13.4 Procedimientos.....	33
13.5 Preguntas problematizadoras.....	33
14. Conclusión.....	34
15. Webgrafía.....	35

Introducción

2 Introducción

Los avances en la investigación biológica abren nuevos caminos a la enseñanza y la comprensión de las ciencias biológicas que representan un gran reto, en un currículo por competencias.

El Manual de laboratorio de Biología es un auxiliar didáctico para el estudio de las “Ciencias de la vida”. En él se incluyen los aspectos básicos para la realización de los trabajos prácticos. Además, está diseñado para que el estudiante pueda familiarizarse con los equipos, reactivos y materiales de uso común en los laboratorios y puedan desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de estos, asumiendo su labor con un criterio analítico y no solo con la curiosidad de comprobar fenómenos.

En este manual de laboratorio se pretende dar a conocer algunas prácticas sencillas con materiales asequibles para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje estableciendo un contacto directo con los fenómenos biológicos y las actividades de investigación científica para que los estudiantes del nivel primario adquieran aprendizajes significativos, se enamoren de la ciencia y exploren e indaguen el mundo que le rodea.

3 Objetivos del manual

3.1 Objetivo general

Presentar y explicar practicas sencillas para la introducción al estudiantado en la observación directa de los fenómenos biológicos, a través del método científico, para fortalecer los conocimientos de la teoría con las prácticas de tal manera que sea capaz de aplicar conceptos y relacionarlos, conociendo las reglas y funcionamientos de los utensilios de laboratorio y además de facilitar la integración del conocimiento y despertar el interés del estudiante en la biología.

3.2 Objetivo específicos

- ❖ Conocer algunas prácticas simples de laboratorio de biología.
- ❖ Inculcar el amor y la responsabilidad en los estudiantes de primaria por el trabajo de las ciencias biológicas.
- ❖ Socializar las normas de laboratorio.
- ❖ Conocer los diferentes instrumentos que se utilizan en el laboratorio de biología.
- ❖ Identificar la utilidad de algunos de los utensilios y equipos de laboratorio.

Práctica No. 1

Normas para el Trabajo en el Laboratorio

4. Práctica 1 -Normas para el trabajo del laboratorio

4.1 Objetivo

Lograr que estas normas sean correctamente aplicadas por el personal del laboratorio

4.2 Fundamentos conceptuales

¿Qué son las normas de seguridad de un laboratorio? son un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que allí se desempeñan frente a los riesgos propios derivados de la actividad, para evitar accidentes y contaminaciones tanto dentro de su ámbito de trabajo, como hacia el exterior.



4.3 Reglas para el uso del laboratorio

El laboratorio es un lugar de trabajo en el que se realizan los experimentos diseñados previamente, a continuación, se recomienda lo siguiente:

Utiliza siempre tu bata de laboratorio, evitará que en un momento dado ciertas sustancias químicas entren en contacto directo con tu piel y con tus prendas de vestir.

Si tienes cabello largo es conveniente que lo lleves recogido, disminuirás la superficie de contacto de tu cuerpo que estará expuesta a sustancias o elementos peligrosos.

El uso de guantes, tapabocas y lentes de protección es opcional en la mayoría de los casos, pero es tu obligación emplearlos si vas a manipular muestras biológicas potencialmente peligrosas para tu salud.

Evita usar alhajas que interfieran con un desempeño cómodo de tu trabajo en el laboratorio.

En lo posible utiliza zapatos cerrados y sin tacón, nuevamente se trata de que trabajes con mayor confort y seguridad.

Al iniciar, durante y al finalizar mantén aseado el espacio y siempre que realices una práctica debes saber que no debes comer, beber, fumar o maquillarte dentro del laboratorio.

Evita salir del laboratorio portando prendas que hayan estado en contacto con sustancias nocivas y si se vierte sobre ti cualquier sustancia, conserva la calma, lávate con abundante agua (no si es sodio, por ejemplo) y avisa a tu profesor.

Si vas a emplear material de vidrio debes averiguar con tus profesores y con los asistentes del laboratorio si éste es resistente al calor o no.

4.4 Preguntas de análisis:

- 1- ¿Cuál es la importancia de cumplir con las normas del laboratorio?
- 2- ¿Qué son las normas de seguridad de un laboratorio?
- 3- ¿Qué debo hacer en caso de material derramado o accidentes?

Práctica No. 2

Niveles de Bioseguridad

5. Práctica 2 – Niveles de bioseguridad

5.1. Objetivo

Conocer las normas de bioseguridad que imperan en el laboratorio para mantener el orden y la seguridad con medidas y precauciones que deben adoptar los estudiantes en el laboratorio.

5.2. Fundamentos conceptuales

5.2.1. ¿Qué son los niveles de bioseguridad?

Los niveles de bioseguridad (BSL por sus siglas en inglés) se utilizan para identificar las medidas de protección necesarias en un laboratorio que utilice o diagnostique agentes biológicos, incluyendo microorganismos, y así preservar el bienestar de los trabajadores, el medio ambiente y el público en general. Gracias a ellos, se pueden exhibir controles específicos para la contención de dichos agentes biológicos.

Estos niveles, que se clasifican del uno al cuatro, se seleccionan en función de los agentes u organismos que se están investigando o trabajando en cualquier entorno de laboratorio determinado.

Cada nivel de laboratorio se basa en el nivel anterior, creando así una capa tras otra de restricciones y barreras. Estos niveles de laboratorio se determinan por lo siguiente:

- Riesgos relacionados con la contención
- Gravedad de la infección
- Transmisibilidad
- Naturaleza del trabajo realizado
- Origen del agente biológico
- Agente en cuestión
- Ruta de exposición



5.2.2. Niveles de Bioseguridad -BSL-1

El nivel de bioseguridad 1 se aplica a entornos de laboratorio en los que el personal trabaja con microorganismos de bajo riesgo ya sea por su naturaleza o por la atenuación de su factor de patogenicidad, representando así poca o ninguna amenaza de infección en adultos sanos. Un ejemplo de un microbio-organismo con el que normalmente se trabaja en un BSL-1 es una cepa no patógena.

Un laboratorio BSL-1, que no requiere estar aislado de las instalaciones circundantes, alberga actividades que solo requieren prácticas microbianas estándar, tales como:

- Solo pipeteo mecánico (no se permite pipeteo con la boca).

- Manejo seguro de objetos punzantes.

- Descontaminación diaria de todas las superficies de trabajo cuando se completa el trabajo.

- Lavarse las manos.

- Prohibición de alimentos, bebidas y materiales para fumar en el laboratorio.

- Equipo de protección personal, como; protección para los ojos, guantes y una bata o bata de laboratorio.

- Señales de riesgo biológico.



5.2.3 Niveles de Bioseguridad BSL-2

Este nivel de bioseguridad cubre los laboratorios que trabajan con agentes asociados con enfermedades humanas (es decir, organismos patógenos o infecciosos) que presentan un riesgo moderado para la salud. Algunos ejemplos de agentes con los que se trabaja típicamente en un BSL-2 incluyen el virus de encefalitis equina y el VIH. Los laboratorios BSL-2 mantienen las mismas prácticas microbianas estándar que los BSL-1, pero también incluyen medidas mejoradas debido al riesgo potencial de los microorganismos mencionados anteriormente.

Se espera que el personal que trabaja en los laboratorios BSL-2 tenga aún más cuidado para prevenir lesiones como cortes y otras roturas de la piel, así como la ingesta y exposición a las membranas mucosas. Además de la expectativa de BSL 1, se requieren las siguientes prácticas en un entorno de laboratorio BSL 2:

Se debe usar equipo de protección personal (EPP) adecuado, incluidas batas de laboratorio y guantes. También se pueden usar protección para los ojos y caretas, según sea necesario.

Todos los procedimientos que pueden causar infección por aerosoles o salpicaduras se realizan dentro de una cabina de seguridad biológica.

Se encuentra disponible una autoclave o un método alternativo de descontaminación para su eliminación adecuada.

El laboratorio tiene puertas con cerradura y cierre automático.

Debe haber una estación de lavabo de fácil acceso.

Señales de advertencia de peligro biológico.



El acceso a un laboratorio BSL-2 es mucho más restrictivo que un laboratorio BSL-

1. El personal externo, o aquellos con un mayor riesgo de contaminación, a menudo no pueden ingresar cuando se realiza un trabajo.

5.2.4. Niveles de Bioseguridad -BSL-3

Una vez más, basándose en los dos niveles de bioseguridad anteriores, un laboratorio BSL-3 normalmente incluye trabajo con microorganismos que son autóctonos o exóticos y que pueden causar enfermedades graves o potencialmente letales por inhalación. Algunos ejemplos incluyen fiebre amarilla y *Mycobacterium tuberculosis*, el agente etiológico de la tuberculosis.

El personal de laboratorio está bajo vigilancia médica y podrían recibir inmunizaciones para los microorganismos con los que trabaja. Los requisitos comunes de este nivel incluyen:

- ❖ Uso de equipo de protección personal estándar. Es posible que se requieran respiradores.
- ❖ Uso de batas envolventes de frente sólido, trajes médicos u overoles.
- ❖ Todo el trabajo con agentes biológicos debe realizarse dentro de un área apropiada.
- ❖ Lavabos para manos y ojos disponibles cerca de las salidas.
- ❖ Flujo de aire direccional sostenido para llevar aire al laboratorio desde áreas limpias hacia áreas potencialmente contaminadas (el aire de escape no se puede recircular).
- ❖ Conjunto de puertas de cierre automático y con cerraduras. Estos deben ubicarse lejos de los pasillos generales del edificio.



5.2.5. Niveles de Bioseguridad -BSL-4

Los laboratorios de nivel 4 son los menos comunes. Como el nivel más alto de seguridad biológica, un laboratorio BSL-4 trabaja con agentes biológicos altamente peligrosos, ya que las infecciones causadas suelen ser mortales y aún no tienen un tratamiento ni vacunas. Dos ejemplos de tales enfermedades incluyen los virus Ébola y Marburg.

Además de las consideraciones del nivel 3, los laboratorios BSL-4 tienen los siguientes requisitos de contención:

El personal debe cambiarse de ropa antes de entrar y ducharse al salir.

Se debe descontaminar todos los materiales antes de salir.

El personal debe usar el equipo de protección personal apropiado de niveles anteriores de BSL, así como un traje de presión positiva de cuerpo entero con suministro de aire.

Una cabina de seguridad biológica de clase III.

5.2.6 Preguntas de análisis:

1- ¿Cuál es la importancia de los niveles de bioseguridad del laboratorio? 2- ¿Qué debo hacer en caso de material derramado o accidentes?

Prácticas 3 **Conozco el Microscopio**

6. Practica 3- Conozco el microscopio.

6.1 Objetivo

Conocer el microscopio, sus partes y funciones en el laboratorio.

6.2 Fundamentos conceptuales



6.2.1 ¿Qué es un Microscopio?

El microscopio es una herramienta que permite observar objetos y elementos demasiado pequeños para ser captados a simple vista. Su nombre proviene del griego “micrós” (diminuto) y “scopéo” (mirar), y emplea el principio de la refracción y reflexión de la luz para generar un aumento controlado de la imagen de la materia.

El microscopio fue inventado en el siglo XVI a través de un sistema óptico de lentes de aumento, que se ha ido perfeccionando hasta nuestros días, en que existen variantes electrónicas tan potentes que permiten vislumbrar los objetos más diminutos. Este instrumento permitió la comprensión profunda de la vida microscópica y por lo tanto cambió el entendimiento de la vida en su totalidad, convirtiéndose así en una herramienta indispensable para la medicina, la biología y la farmacología modernas.

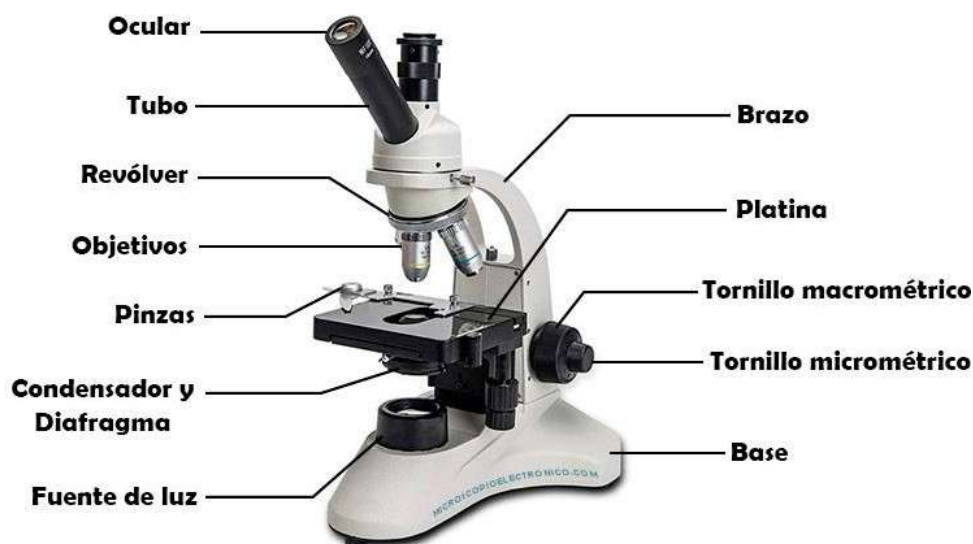


Imagen con las Parte de un Microscopio

6.2.2 Uso del microscopio paso a paso

Paso1: Mediante el revólver del microscopio, coloca el objetivo de menor aumento (normalmente 4x). Las observaciones se empiezan siempre con el aumento mínimo, a partir del cual se va aumentando hasta llegar al nivel de aumento deseado.

Paso 2: Enciende la luz del microscopio. Esto puede requerir enchufarlo primero a la corriente eléctrica o asegurarte de que las baterías están cargadas.

Paso 3: Coloca el portaobjetos con la muestra en el centro de la platina. Asegúrate de que la muestra se encuentra aproximadamente sobre el agujero de la platina. Una muestra bien preparada estará cubierta con un cubreobjetos para evitar el contacto entre el objetivo y la muestra. Puedes fijar correctamente la muestra mediante las pinzas de la platina.

Paso 4: A continuación, sin todavía mirar por el ocular, ajusta el tornillo macrométrico para acercar la platina al objetivo. Intenta acercar la muestra al objetivo tanto como sea posible, pero evitando siempre que lleguen a tocarse ya que esto podría dañar la muestra y el objetivo.

Paso 5: Mirando por el ocular, ajusta ahora el condensador y el diafragma para maximizar la cantidad de luz que llega a la muestra. Algunos microscopios tienen un pequeño

espejo que dirige la luz hacia la muestra. Si este es el caso de tu microscopio, ajusta también la posición del espejo para que la muestra esté totalmente iluminada.

Paso 6: A continuación, ajusta nuevamente el tornillo macrométrico para aumentar la distancia entre muestra y objetivo mientras miras por el ocular. Mueve suavemente el tornillo hasta detectar el punto en que la imagen de la muestra se enfoca.

Paso 7: Ajusta el tornillo micrométrico para mejorar el enfoque de la imagen y obtener una observación nítida de la muestra.

Paso 8: Una vez puedas ver una imagen enfocada de la muestra a través del ocular, mueve con cuidado el portaobjetos para que los detalles de la muestra que te interesan entren en tu campo de visión. Si tu platina está equipada con un carro móvil, puedes utilizar los tornillos del carro móvil para ajustar la posición del portaobjetos.

Paso 9: Para mejorar la calidad de la imagen puedes ajustar de nuevo el condensador o el diafragma para regular la cantidad de luz que ilumina la muestra.

Paso 10: A partir de este punto, si quieres observar la muestra con un **mayor aumento** puedes seleccionar el siguiente objetivo (10x) mediante el **revólver**. Es posible que sea necesario un pequeño ajuste del tornillo micrométrico para mantener el enfoque. Si no consigues enfocar la muestra puedes repetir los procedimientos descritos a partir del paso 3 con el nuevo objetivo. Puedes de nuevo ajustar la posición de la muestra y a continuación cambiar una vez más al siguiente objetivo en caso de que sea necesario.

Paso 11: Cuando finalices la observación apaga la luz y ajusta el tornillo macrométrico para maximizar la distancia entre la muestra y el objetivo. A continuación, retira la muestra y deja seleccionado el objetivo de mínimo aumento. Si has terminado de utilizar el microscopio puedes taparlo con una funda para evitar la acumulación de polvo.

6.2.3 Preguntas de análisis:

- 1- ¿Qué es un microscopio?
- 2- ¿Cuál es la importancia de un microscopio en un laboratorio? 3- ¿Cuáles son las partes de un microscopio?
- 3- Dibuja un microscopio.

Práctica No. 4

Equipos del Laboratorio

7. Práctica 4 -Equipo del laboratorio

7.1 Objetivos

- Conocer los equipos y materiales que son usados para trabajar en el laboratorio.
- Definir los materiales y equipos del laboratorio y/o su importancia.

7.2 Fundamentos conceptuales

El laboratorio: es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. En estos espacios, las condiciones ambientales se encuentran controladas y normalizadas para evitar que se produzcan influencias extrañas a las previstas que alteren las mediciones y para permitir que las pruebas sean repetibles.

Un equipo de laboratorio: es una extensa gama de instrumentos especializados y específicos para realizar los trabajos inherentes en un espacio donde se debe trabajar con la máxima asepsia y esterilización posible. (Jampar, 2022)

7.3 Entre los equipos de laboratorio más utilizado son los siguientes:



Matraz Erlenmeyer: los Erlenmeyer pueden emplearse para la preparación de diferentes reactivos, esta cristalería está diseñada específicamente para la preparación de compuestos que requieran ser sometidos a la acción del calor, como, por ejemplo, la preparación de medios de cultivo, debido a que su forma cónica, hace que los vapores se

condensen en el cuello, lo que propicia que no afecte significativamente el volumen de la preparación.



Frascos de reactivos: Frascos para reactivos Los frascos para reactivos son de diferentes tipos y pueden contener de acuerdo con su tamaño entre 25 ml y 1 litro. La tapa del frasco puede ser de cristal esmerilado o plástica si el cierre es de rosca, lo que dependerá del tipo de reactivo que contenga. Con ambas variantes se consigue el cierre hermético del frasco. Esta cristalería puede ser incolora o ámbar para la protección de reactivos fotosensibles.



Frasco de fondo plano: Se utilizan para la preparación de determinadas disoluciones, fabricándose de diferentes tamaños, debiendo ser termorresistentes por si se requiere someterlos a la acción del calor. En el trabajo microbiológico se utilizan regularmente para la preparación del antígeno de cardiolipina, utilizado en las pruebas serológicas VDRL.



Frasco gotero de vidrio: Como su nombre lo indica se utiliza para contener líquidos cuyas medidas sean en gotas.



Tubos de ensayos: Se utiliza esencialmente para contener, conservar y procesar muestras biológicas, cultivar microorganismos y realizar pruebas de identificación para el diagnóstico de laboratorio, de las especies investigadas.



Vidrio Reloj: Es un tipo de cristalería circular y cóncava de aspecto transparentes. Se utilizan regularmente para efectuar pesadas de productos sólidos con excepción de aquellos que sean higroscópicos que absorben la humedad del aire o volátiles.



.Placa de Petri: En el trabajo microbiológico se utiliza comúnmente para contener algún medio de cultivo sólido.



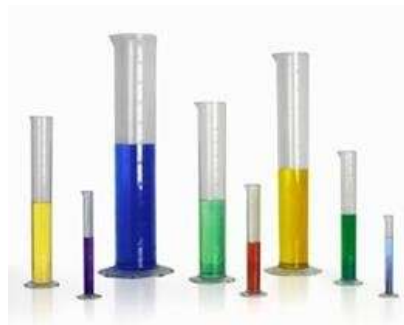
Embudos: Se emplean para traspasar líquidos.



Laminas portaobjetos: Este tipo de lámina se emplea igualmente como soporte para realización de pruebas serológicas de aglutinación.



Láminas cubre objetos: Son empleadas para cubrir las muestras o preparaciones que han sido colocadas previamente sobre las láminas portaobjetos para ser observadas al microscopio.



Probetas: Se utilizan específicamente para medir volúmenes.



Vaso de Beaker: Se utiliza comúnmente para preparar o calentar sustancias, medir o traspasar líquidos.



Centrifuga: Las centrífugas son equipos médicos utilizados en los laboratorios, clínicas y otros, para la separación de solutos de sus solventes.



Balanzas: Las balanzas de laboratorio son instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático que utilizan la acción de la gravedad para determinación de la masa.

Pesos o balanzas digitales: Estos instrumentos cumplen la función de ayudar determinar el peso de cualquier carga, con una precisión específica según el modelo elegido.

7.4 Preguntas de análisis

- 1- Enumere brevemente los equipos del laboratorio.
- 2- Diga la importancia que tienen estos equipos.
- 3- ¿Qué debemos hacer luego de trabajar con algunos de estos equipos y materiales?
- 4- Dibuja 3 de lo que más te llamaron la atención.

Práctica No. 5

La Célula Vegetal

8. Práctica 5. Estructura de la Célula Vegetal

8.1 Objetivo

Observar células vegetales y diferenciar en ellas estas estructuras: membrana, citoplasma y núcleo.

8.2 Fundamentos conceptuales

8.2.1 ¿Qué es la célula?

Las células de los seres pluricelulares (formados por varias células) se organizan en tejidos. Todas las células poseen una estructura general común y constan de: membrana plasmática que las rodea, citoplasma donde flotan los orgánulos celulares y núcleo, donde se encuentra el ADN. Las plantas son organismos pluricelulares formadas por miles de células vegetales especializadas en diferentes funciones. Por lo tanto, podemos decir que entre las características de las células vegetales destaca que cada una de ellas es la unidad funcional del reino Planta e o de las plantas, en la que se producen procesos y reacciones que hacen posible el desarrollo de estas. (Fernández, 2022)



8.2.2 Exploración de saberes previos

¿Observaremos células en una telita de cebolla?

¿Podremos identificar sus partes?

8.2.3 Materiales

Microscopio	Gotero
Portaobjetos	Azul de metileno
Cubreobjetos	Cebolla
Pinza	

8.2.4 Procedimiento

❖ Separar una de las hojas interna de la cebolla y desprender la tenue membrana que está adherida por su cara inferior cóncava.

❖ Depositar el fragmento de membrana en un portaobjetos con unas gotas de agua. Coloca el portaobjetos sobre la cubeta de tinción para que caiga en ella el agua y los colorantes. Si es preciso, estirar el trozo de epidermis con ayuda de dos agujas enmangadas.

❖ Escurrir el agua, añadir unas gotas azules de metileno sobre la membrana y dejar actuar durante 5 minutos aproximadamente. ¡No debe secarse la epidermis por falta de colorante o por evaporación de este!

❖ Con el gotero bañar la epidermis con agua abundante hasta que no suelte colorante.

❖ Colocar sobre la preparación un cubreobjetos evitando que se formen burbujas y llevarla al microscopio.

❖ Observa la preparación e identifica de la cebolla: Citoplasma, membrana y núcleo.

8.2.5 Preguntas de análisis

1. Dibuja lo que observado.

2. Identifica se te he posible, la membrana, el citoplasma y el núcleo.

Práctica No. 6

Los Tejidos Vegetales

9. Práctica 6 – Los tejidos vegetales

9.1 Objetivo

Observar la absorción de sustancias a través de los tejidos vasculares de los vegetales.

9.2 Fundamentos conceptuales

Un tejido, sea animal o vegetal, es un grupo de células que trabajan juntas para realizar una función. Así, cuando varios tejidos trabajan juntos, se forman los órganos. Los tejidos vegetales forman los órganos de las plantas, como las hojas, el tallo y las raíces. Los tejidos vegetales son grupos de células, de uno o más tipos, que cumplen una función específica y que forman parte de los órganos de las plantas.

Las plantas, al igual que las personas tienen unas pequeñas venas, llamadas Xilemas, que les ayuda a transportar el agua y los minerales. Las plantas para poder vivir necesitan hacer la fotosíntesis con el agua y los minerales.



9.2.1 Exploración de saberes previos.

1. ¿Es posible que suba agua por una rama apio?
2. ¿Cómo cree que sería posible ese transporte?
3. ¿Los vegetales tienen tejidos?

9.2.2 Materiales:

2 ramitas con bastantes hojas de Apio
Colorante rojo (papel crespé rojo, tan de fresa, tempera roja y otros) Colorante azul (tinta de lapicero azul, azul de metileno)
2 vasos
Agua del grifo Un gotero Cuchillo o tijera

9.2.3 Procedimiento

Tomar 2 hojas de apio. Es mejor que tengan tallo y hojas un poco grandes para que puedas observar bien el resultado.

Poner agua en los 2 vasos. Medio vaso de agua.

En el vaso 1 poner el colorante rojo y mézclalo con el agua. Luego poner el colorante azul en el vaso 2 y mézclalo. Poner bastante colorante en el agua para que tenga un color vivo. (Aproximada mente 50 gotas de colorante) .

Ahora a cada una de las hojas de apio cortar la parte que se va a introducir en el agua y colocar una hoja en cada vaso.

Déjalo reposar 2 días. Ves observando y anotando que pasa estos 2 días.

¿Qué ha pasado? Para verlo corta el tallo y las hojas y mira de qué color ha quedado por dentro, por los Xilemas.

9.2.4 Pregunta de análisis:

Enlista las diferencias encontradas en cada muestra.

¿Qué fue lo que más le gusto de esta práctica? Explique

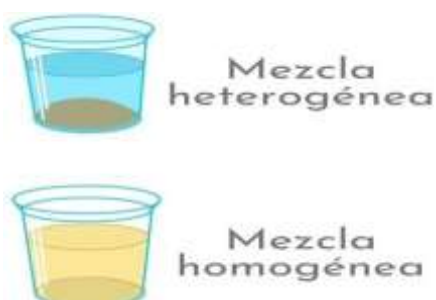
Práctica No. 7

Las Mezclas

10. Práctica 7-Las mezclas

10.1 Objetivo

Identificar mezclas en diferentes sustancias del entorno.



10.2 Fundamentos conceptuales

Las Mezclas

Las Mezclas son sustancias que se forman al combinar dos o más elementos o compuestos, se pueden clasificar en homogéneas y heterogéneas.

Mezcla homogénea es una unión de dos o más sustancias en la que no se pueden distinguir las sustancias originales. Los elementos que componen la mezcla homogénea no pueden diferenciarse a simple vista.

Las mezclas heterogéneas tienen componentes que se distinguen a simple vista.

10.3 Exploración de saberes previos

¿Las mezclas son todas iguales?

¿Podemos separar fácil una mezcla homogénea?

10.4 Materiales:

Agua

Aceite

Vinagre

Maíz

Bicarbonato de soda

Sal

Azúcar

Arena

Gravilla

Vasos plásticos

Otros del entorno

10.5 Procedimiento

❖ En recipientes (vasos plásticos) separado mezclar lo ingrediente señalado a continuación.

❖ Mezclar agua y una cucharadita de azúcar

❖ Agua y una cucharadita de sal

❖ Agua y maíz

❖ Agua y arena

❖ Arroz y maíz

❖ Agua y harina

❖ Harina y maíz

❖ Agua y aceite

❖ Vinagre y gravilla

❖ Agua, aceite y vinagre

Nota: Debes de agitar las diferentes combinaciones realizadas.

10.6 Resultados

En la siguiente línea escribe los resultados según corresponda y dime si las mezclas son:

Homogénea Heterogénea

Mezclar agua y una cucharadita de azúcar. _____

Agua y una cucharadita de sal. _____

Agua y maíz. _____

Agua y harina. _____

Harina y maíz. _____

Agua y aceite. _____

Agua y vinagre. _____

Agua y gravilla. _____

10.7 Preguntas de análisis:

¿Cómo se sintieron al realizar esta práctica?

¿Qué aprendieron? Expliquen.

Práctica No. 8

Los Estados de la Materia

11. Práctica 8--Los estados de la materia

11.1 Objetivo

Conocer los cambios de la materia en sustancia del medio que le rodea.

11.2 Fundamentos conceptuales

Los estados de la Materia.

Materia es cualquier cosa que tenga peso y ocupe espacio. Todo lo que puede ver y tocar está hecho de materia. La materia existe en tres formas principales: sólidos, líquidos y gases.

11.3 Exploración de saberes previos

¿Somos materia?

¿Cuántos estados de la materia existen?

11.4 Materiales

Agua

Hielo

Vela

Trozo de madera

Piedra

Cajita de leche

Cajita de Jugo

Biscocho

Pan escolar

Fosforo

Cuchara de metal

Estufa

Olla o Caldero

Lápices

Cuaderno

Figuras geométricas

Vaso pasticos

11.5 Procedimiento

La docente toma un vaso con agua y le explica en qué estado estas, así mismo con un trocito de hielo y luego coloca el trocito de hielo en una olla en la estufa y les explica el estado gaseoso.

Toma algunos de los materiales que tiene colocado en el laboratorio y les hace pregunta sobre el estado del objeto que tiene en las manos o que señala en algún espacio.

Después de estas explicaciones los divide en equipo y les indica que llenes el cuadro siguiente, marcando el estado que represente.

Objeto	Solido	Líquido	Gaseoso
Agua del bebedero			
Helado			
Pan			
Vaso			
Lápiz			
Agua hirviendo			
Jugo del pote			
Leche en polvo			
Cuaderno			

11.6 Pregunta de análisis:

¿Qué aprendieron en esta práctica?

¿Le gustaron los experimentos realizados? Explique

Práctica No. 9

Identificación de acidez y basicidad a través del pH en diferentes productos

12. Práctica 9- Identificación de acidez y basicidad a través del Ph en diferentes productos

12.1 Objetivos.

Identificar el PH en sustancia de uso cotidiano.

Conocer diferentes maneras para determinación de Ph de diferentes sustancias que utilizamos diariamente.



12.2 Fundamentos conceptuales

Ácidos y bases: Son dos tipos de compuestos químicos que presentan características opuestas.

Los ácidos tienen un sabor agrio, colorean de rojo el tornasol (tinte rosa que se obtiene de determinados líquenes) y reaccionan con ciertos metales desprendiendo hidrógeno. Las bases tienen sabor amargo, colorean el tornasol de azul y tienen tacto jabonoso. Cuando se combina una disolución acuosa de un ácido con otra de una base, tiene lugar una reacción de neutralización. Esta reacción en la que, generalmente, se forman agua y sal, es muy rápida. Así, el ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio NaOH, producen agua y sulfato de sodio:

PH: Los químicos usan el pH para indicar de forma precisa la acidez o basicidad de una sustancia. Normalmente oscila entre los valores de 0 (más ácido) y 14 (más básico).

Indicador de pH: Los indicadores son colorantes orgánicos, que cambian de color según estén en presencia de una sustancia ácida, o básica.



Indicador de Repollo Morado: Muchos de los pigmentos que las colorean son las antocianinas, las cuales pertenecen al grupo de compuestos químicos denominados flavonoides. Por ejemplo, las cerezas, las moras, la col y las cebollas moradas, las hortensias, el maíz azul y muchas otras flores y frutas más contienen flavonoides.

Estos flavonoides se pueden extraer fácilmente usando disolventes polares como el agua o el etanol (entre otros), ya sea por maceración de la planta, flor o fruto, o por calentamiento a baño María o a ebullición. Por ejemplo, el colorante de la col morada (brásica oleracea) se puede extraer calentando durante 5-10 minutos, una o dos hojas de la col en una taza con agua purificada. El colorante natural así obtenido es, por supuesto, totalmente comestible, por lo que se ha propuesto su uso como pigmento para medicamentos.

Escala de colores que toma el extracto de la col morada: en presencia de ácidos (1-6) y bases (8-14).

12.3 Exploración de saberes previos

¿Tiene importancia saber el Ph de las sustancias?

¿Cómo lo determinamos?

12.4 Materiales y reactivos:

Goteros	Leche
Un repollo morado	Mistolin
Colador o tela limpia	Cloro
Tubos de Ensayo Tijeras	Jabón líquido
Toallas de cocina Vinagre	Vasos desechables o plásticos
Refresco	

12.5 Procedimientos

- ❖ Preparación de Indicador de Repollo Morado
- ❖ Corte finamente media hoja de col morada y coloque los trocitos en una olla.
- ❖ Agregue agua destilada cuidando que el volumen total de agua más la col.
- ❖ Caliente hasta obtener una solución de extracto de la col.
- ❖ Dejar que la solución se enfríe hasta temperatura ambiente.
- ❖ Decante y filtre la solución. La solución filtrada es el indicador.
- ❖ Determinación de pH de diferentes sustancias con Indicador de Repollo Morado
- ❖ Adicionar en tubos de ensayo o vasos plásticos 5 ml de cada sustancia (Vinagre, Refresco, Leche, mistolin, Cloro, Jabón líquido).
- ❖ Adicionar góticar con el gotero del indicador de col preparado, y observar coloración, registrar resultados en una tabla. Explique sus resultados. Tener en cuenta la coloración de la escala de pH del indicador de repollo morado.

12.6 Preguntas de análisis

¿Qué importancia reviste esta práctica para tu vida cotidiana? Explique.

¿Cómo compartirás con tus familias los conocimientos adquiridos con estos experimentos?

Explique por qué es importante conocer el pH de las sustancias que utilizamos en nuestro hogar.

Práctica 10.

La Digestión y la Función de la saliva

13. Práctica 10- La digestión y la función de la saliva

13.1 Objetivo

Determinar la función de la saliva en proceso digestivo de los alimentos.



13.2 Fundamentos conceptuales

13.2.1 ¿Qué es la digestión?

La digestión es el proceso de transformación por hidrólisis de los alimentos en moléculas suficientemente pequeñas (nutrientes) para que atraviesen la membrana plasmática por vía mecánica o química, es decir el proceso en que los alimentos, al pasar por el sistema digestivo, son transformados en nutrientes necesarios para su buen funcionamiento.

La digestión se lleva a cabo en el aparato digestivo, el cual posee una serie de estructuras que permiten estos procesos. Este aparato está formado por el tubo digestivo y las glándulas anexas.

13.2.2 ¿Dónde comienza la digestión?

El proceso digestivo comienza en la boca cuando una persona mastica. Las glándulas salivales producen saliva, un jugo digestivo que humedece los alimentos para transportarlos más fácilmente por el esófago hacia el estómago. La saliva también tiene una enzima que comienza a descomponer químicamente los almidones en los alimentos.

Después de tragar, la peristalsis empuja la comida por el esófago hacia el estómago.

13.3 ¿Cuál es la enzima que se encuentra en la saliva?

Esta enzima proviene de las glándulas salivales, las cuales se encuentran por todas las regiones de la boca, excepto en la encía y la porción anterior del paladar duro. Es estéril cuando sale de las glándulas, pero deja de serlo inmediatamente después de que se mezcla con los restos de alimentos y microorganismos. En particular, esta enzima juega un papel importante en niños menores de 6 meses, en los cuales hay retraso (vinculado con el desarrollo) de la producción de la α -amilasa pancreática. Por otro lado, esta enzima ayuda a digerir los carbohidratos en pacientes con insuficiencia pancreática. Otra función de la enzima es que está involucrada en la colonización de bacterias que participan en la formación de la placa bacteriana.

13.3.1 Materiales:

Pan

Yodo

Agua

Vasos transparentes

Cucharas

13.4 Procedimientos

Masticar un pedazo de pan hasta convertirlo en una masa semilíquida

Colocar la mezcla con una cuchara en uno de los vasos,

Colocar un pedazo de pan en otro vaso.

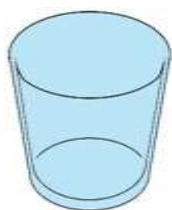
Añadir un poquito de agua con una cuchara diferente a la usada para colocar la mezcla de la boca al vaso.

Mezclar hasta triturar el pan debe quedar muy parecido a la primera.

Añadir a cada vaso unas cuantas gotas de yodo esperar su reacción.

13.5 Preguntas problematizadoras

¿Qué ocurrió en cada vaso?



En el Vaso 1.



En el Vaso 2

Conclusión

14. Conclusión

Como pudimos observar los manuales de laboratorio son muy importantes, estos facilitan el aprendizaje de las ciencias y motivan a aprender más las teorías de cualquier tema que requiera prácticas. También se puede concluir diciendo que los experimentos en un laboratorio siempre tienen un propósito, estos son fundamentales para enriquecer los conocimientos de los niños. A través de las prácticas y las experimentaciones los estudiantes alcanzan mejor aprendizaje, el laboratorio es un lugar donde bebemos cumplir reglas y sobre todo cuidarte y usar las medidas establecidas.

Cuando se trabaja en él existe el peligro “potencial” de un accidente, en virtud de las sustancias y los elementos que se emplean, y la posibilidad de cometer algún error al realizar un experimento, en ese caso debes saber cómo actuar en caso de un accidente. El laboratorio es un lugar de trabajo en el que se realizan los experimentos diseñados previamente para contrastar una hipótesis por medio de resultados observables cualitativa o cuantitativamente.

Es por ello, que debe ser un lugar agradable que invite a pensar y a reflexionar sobre el problema por resolver o por observar, y para esto, debemos mantenerlo limpio, cuidar los instrumentos y colocar cada cosa en su lugar, así como mantener y poner en práctica las medidas de seguridad personal, tales como el uso de la bata de laboratorio y demás utensilio, no usar prenda y usar calzados cerrado y cómodo.

Para concluir también se quiere recomendar que se siga indagando, buscando técnicas, estrategias, que mejoren nuestras prácticas pedagógicas y que hagan que cada día los estudiantes se enamoren de las ciencias y que esta les fascine.



Webgrafía

15. WEBGRAFIA

-ManualBiologia.pdf

<https://seguridadbiologica.blogspot.com/2010/04/niveles-de-bioseguridad-de-laboratorios.html>

<https://seguridadbiologica.blogspot.com/2010/04/niveles-de-bioseguridad-de-laboratorios.html>

https://www.google.com/search?q=que+es+una+mezcla+homog%C3%A9nea&sca_esv=552105057&rlz=1C1SQJL_esDO907DO907&sxsrf=AB5stBgdve6hHKgDKByQPhu7ZSR_8mR

<https://www.significados.com/celula-vegetal/>

https://www.google.com/search?q=que+es+la+materia+para+ni%C3%B1os+de+primaria&sca_esv=552121758&bih=561&biw=1212&rlz=1C1SQJL_esDO907DO907&

https://www.google.com/search?q=practica+sensilla+de+la+materia&source=lmns&tbm=vid&bih=561&biw=1212&rlz=1C1SQJL_esDO907DO907&hl=es-419&sa=X