

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)

UNIVERSIDAD PATRIMONIO DE LA COMUNIDAD



FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES.
ESCUELA DE BIOLOGIA Y QUIMICA

Trabajo de Grado Para Optar por el Título de Licenciatura en Ciencias de la
Educación, Mención Biología y Química

TÍTULO

Análisis del Uso de los Laboratorios de Ciencias Suministrados por el MINERD y su
Incidencia en el Aprendizaje, Distrito Educativo 16-07.

SUSTENTANTES:

Yoreidy Del Carmen Herrera De Jesús

Johan Estiven Reinoso Camacho

Joelmy Nicole Rodríguez Santos

ASESOR

Franklin Javier Romero Portorreal

Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez,

Año Académico 2023

TÍTULO

ANALISIS DEL USO DE LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS SUMINISTRADOS
POR EL MINERD Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE, DISTRITO
EDUCATIVO 16-07.

ÍNDICE

LISTA DE CUADROS.....	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	xii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema	7
1.3 Justificación e importancia del estudio	10
1.4 Objetivos	11
1.4.1 Objetivo General.....	11
1.4.2 Objetivos específicos	12
1.4 Operacionalización de las variables	12
1.6 Alcances y límites de la investigación	13
1.7 Definición de términos	14
1.9 Marco contextual.....	16
CAPÍTULO II.....	22
REVISIÓN DE LITERATURA.....	22
2.0 Introducción	22
2.1 Estado físico de los laboratorios de Ciencias.	22
2.1.1 Humedad.....	23
2.1.2 Alimentación eléctrica.....	24
2.1.3 Polvo	24
2.1.4 Vibración y ruido.....	25
2.1.5 Ventilación.....	26
2.1.6 Salida de emergencia	26
2.1.7 Ducha de emergencia.....	27
2.1.8 Señalizaciones.....	27
2.1.9 Botiquín de primeros auxilios.....	28
2.2 Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.	28

2.2.1 De recuperación	30
2.2.2 De experiencias previas	31
2.2.3 Expositivas de conocimientos elaborados	31
2.2.4 De descubrimiento e indagación.....	32
2.2.5 De inserción en el entorno	33
2.2.6 De socialización.....	33
2.2.7 Experimentación	34
2.2.8 De indagación dialógica	35
2.2.9 Aprendizaje basado en problemas	36
2.2.10 De aprendizaje basado en proyectos.....	36
2.3 Medios y recursos que utilizan los docentes en el laboratorio de Ciencias.	37
2.3.1 Referencias bibliográficas	40
2.3.2 Cristalerías suficientes	41
2.3.3 Recursos del entorno.....	41
2.3.4 Plataformas digitales.....	42
2.3.5 Depósitos móviles.....	43
2.3.6 Bibliotecas virtuales.....	43
2.4 Practicas realizadas en los laboratorios de Ciencias.	44
2.4.1 Competencias curriculares.....	45
2.4.2 Rendimiento académico.....	46
2.4.3 Calidad educativa.....	46
2.4.4 Aprendizaje significativo.....	47
CAPÍTULO III.....	49
METODOLOGÍA.....	49
3.0 Introducción	49
3.1 Diseño y tipo de investigación	49
3.2 Enfoque de la investigación	49
3.3 Técnica e instrumento de evaluación	50
3.4 Población y muestra	50
3.5 Instrumentación	51
3.6 Validez y confiabilidad	52

3.7 Procedimientos	52
3.8 Recolección de datos	53
3.9 Análisis de datos.....	53
CAPÍTULO IV	54
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	54
4.0 Introducción	54
4.1. Presentación de los resultados.....	54
CAPÍTULO V	66
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	66
5.1 Análisis de los resultados.	66
5.1.1 Estado de los laboratorios de Ciencias.	66
5.1.2 Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.	68
5.1.3 Medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias.....	70
5.1.4 Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.....	71
5.2 Conclusiones	72
Referencias bibliográficas	75
Anexos.....	84

LISTA DE CUADROS

Numeración	Descripción	Páginas
Cuadro 1	Distribución de frecuencia y porciento de acuerdo con si existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química.	54
Cuadro 2	Distribución de frecuencia y porciento en proporción con si existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio.	55
Cuadro 3	Distribución de frecuencia y porciento en correlación con si la instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado de conservación bueno.	56
Cuadro 4	Distribución de frecuencia y porciento de acuerdo con si el laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo.	57
Cuadro 5	Distribución de frecuencia y porciento en acuerdo con si el nivel de vibración y ruido es el adecuado.	58
Cuadro 6	Distribución de frecuencia y porciento respecto con si cuenta el laboratorio con salida de emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia.	59
Cuadro 7	Distribución de frecuencia y porciento en referencia con si cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios.	60
Cuadro 8	Distribución de frecuencia y porciento en consonancia con las estrategias que más utiliza en el uso del laboratorio de Biología y Química.	61
Cuadro 9	Distribución de frecuencia y porciento en relación a las estrategias de enseñanza que propician un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química.	62
Cuadro 10	Distribución de frecuencia y porciento de acuerdo a los medios y recursos que más utiliza en el proceso de enseñanza de Biología y Química.	64
Cuadro 11	Distribución de frecuencia y porciento referentes a los medios y recursos cree que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química.	65
Cuadro 12	Distribución de frecuencia y porciento respecto a si existe suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo.	66
Cuadro 13	Distribución de frecuencia y porciento con relación a si experimenta la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos.	67
Cuadro 14	Distribución de frecuencia y porciento referente a como es el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química.	68
Cuadro 15	Distribución de frecuencia y porciento en proporción a si las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos.	69

Lista de anexo

Numeración	Descripción	Páginas
Anexo 1	Instrumento a utilizar	89
Anexo 2	Cronograma de trabajo	105
Cuadro 3	Presupuesto	104

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Gracias Dios por acompañarnos y guiarnos a lo largo de nuestra carrera, ser nuestra fortaleza en las debilidades y darnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y lo más importante, felicidad.

A la Universidad Tecnológica Del Cibao Oriental: Gracias a la Universidad por exigirnos tanto y al mismo tiempo permitirnos obtener la titulación que tanto esperábamos.

A nuestra coordinadora de carrera, Ramona Agustina Ferreira: Gracias por su trabajo y gestión, sin usted no habría bases y condiciones para obtener tantos conocimientos.

Al asesor, Franklin Romero: Agradecemos profundamente la dedicación y paciencia de nuestro maestro y asesor de tesis, sin cuyas palabras y precisas correcciones no hubiéramos podido llegar a esta ansiada instancia. Gracias por su orientación y todos sus consejos, siempre lo recordaremos en el futuro de nuestra profesión.

A los docentes, Ramona Agustina Ferreira, Ana Mercedes Adames, Franklin Romero, Estela Hernández, Lucia Silverio, Rosa Elvira, Mercedes Soriano, Asmilda Torres, Andrés Adames: Hay muchos maestros que han sido parte de nuestro camino universitario, pero nos gustaría agradecerles de manera especial por impartir los conocimientos necesarios para llegar hasta aquí hoy. Sin ustedes la experiencia no sería igual.

Los sustentantes

DEDICATORIA

A Dios: Por siempre guiar mi camino y permitir que este logro sea posible.

A mis padres, José Ramón Herrera y Josefina De Jesús: Dedico esta tesis a las dos personas que me han amado, me han cuidado, me han educado toda la vida y poco a poco me han dado todo sin esperar nada a cambio. Este logro es también de ustedes. Los amo.

A mis hermanas, Joeldi Teresa y Yaneidy: Por siempre estar ahí cuando las necesito. Son parte importante de mi equipo de vida.

A mi hermana, Yoleidy: Porque a pesar de todo me has acompañado desde el primer día de mi vida. Gracias por ser una madre para mi hijo en los momentos que he estado ausente. No tengo como agradecerte tanto.

A mi hijo, Derlin Noah: Por toda la alegría que me has brindado. Contigo he conocido el amor más grande que puede existir. Eres el motor de mi vida.

A Margarita Mendoza: Por brindarme su ayuda incondicional durante estos años. La llevo en mi corazón hoy, mañana y siempre.

A mis amigos y compañeros de tesis, Johan Estiven Reinoso Rodríguez y Joelmy Nicole Rodríguez Santos: Por confiar en mí en la etapa final de este trayecto. Hemos aprendido y logrado esta meta junta.

Yoreidy Del Carmen Herrera De Jesús.

DEDICATORIA

A Dios: Por permitirme finalizar mis estudios y su infinito amor.

A mis padres, Bolivar Reinoso Hinojosa y Arelis Camacho Cáceres: Por siempre guiarme por el camino correcto, su amor y apoyo incondicional.

A mis padrastros, Aurelio Ventura y Maira Marte: Por colaborar junto a mis padres con mi educación.

A mis hermanos: Yakelma Reinoso Camacho, Aldair Reinoso Marte, Bolivar Steven Reinoso Marte, Ariel Ventura Camacho, Leonardo Reinoso Marte, Davinchi Reinoso Marte, Rafi Ventura, Aurelina Ventura Y Rafelina Ventura, por su ejemplo y dedicación a los estudios.

A mis amigos y compañeros de tesis: Joelmy Nicole Rodríguez Santos y Yoreidy del Carmen Herrera De Jesús, por ser unos excelentes compañeros.

A la Universidad UTECO: Porque en sus aulas acompañadas de sus docentes adquirir el conocimiento necesario para ejercer la profesión de maestro.

Johan Estiven Reinoso Camacho

DEDICATORIA

A Dios: Por su inmensa misericordia, por su amor infinito y con la bendición que me provee cada día, ya que gracias a él he logrado concluir una de mis metas, por cada momento sostenerme en luz de amor, fe, esperanza, alegría y gozo, la bondad de mi Dios es lo que me permite sonreír ante todos y cada uno de mis logros, por nunca abandonarme y mantenerme firme durante todo este camino, por todo y por tanto cada etapa de mi vida no hubiera sido hoy posible en mi carrera profesional, sino fuera por su amor y bendición.

A mi madre: Dedico con todo mi corazón mi tesis a Dios y luego a mi **Ramona Santos Sánchez**, sin ella y su apoyo incondicional no lo hubiera logrado, este más que mi logro es de ella, por siempre estar conmigo en cada momento de mi camino profesional, ella ha sido mi mayor motivación para yo continuar trabajando día a día, para alcanzar una meta tan importante, por siempre estar, madre mía te amo.

A mi tía, Bárbara Santos Sánchez: Por ser un apoyo inmenso en esta etapa de mi vida, por sus buenos consejos, por siempre estar ahí para ayudarme en lo que yo necesitaba.

A mi esposo, Randy Guzmán Acevedo: Por su gran apoyo y ayuda que me ha brindado, ha sido sumamente importante, inclusive en los momentos y situaciones más difíciles y tormentosas, siempre ayudándome y apoyándome en todo, en absolutamente todo, sin problema alguno. Este logro no fue tan sencillo de culminar, pero conmigo todo fue más fácil, siempre fuiste muy atento, responsable en cada detalle, positivo y siempre me decía que lo lograría y así fue, por siempre ser ese hombre que me ayudaba y sostenía en casa, momento fuera difícil o fácil.

A mis amigos y compañeros, Leidy Plasencia, Rancel Jiménez, Jennifer Amada Estévez, Sindy E. García, Bleni M. Pérez, Naurika Martínez, Jennifer J. Santos: Por los buenos momentos compartidos, por estar ahí siempre apoyándome en mi camino profesional, ustedes son una parte importante de mi logro y porque estuvieron conmigo en cada proceso, son una parte importante de mi meta, por apoyarme tanto en cada momento, en verdad que sí.

Joelmy Nicole Rodríguez Santos

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)**



RESUMEN

TÍTULO

Análisis del Uso de los Laboratorios de Ciencias Suministrados por el MINERD y su Incidencia en el Aprendizaje, Distrito Educativo 16-07.

SUSTENTANTES:

Yoreidy Del Carmen Herrera De Jesús

Johan Estiven Reinoso Camacho

Joelmy Nicole Rodríguez Santos

ASESOR

Franklin Javier Romero Portorreal

La investigación se basó en el uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje en los Politécnicos Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Prof. Juan Francisco Alfonseca, Distrito Educativo 16-07; esta se desarrolló en el período enero- junio del 2023, correspondiente al segundo semestre del año escolar 2022- 2023. La investigación es descriptiva, con un diseño no experimental, su enfoque es cualitativo.

Para la recolección de los datos se aplicó una encuesta auto-administrada a través de un cuestionario cerrado que se aplicó a todos los docentes de Biología y Química en su área de trabajo y a una muestra representativa a los estudiantes. La población de interés para el estudio estuvo integrada por 11 docentes de Biología y Química, 3 coordinadores

pedagógicos y 631 estudiantes del Segundo Ciclo. Con relación a los docentes y coordinadores pedagógicos se utilizó una muestra censal, es decir el total de los docentes (11), que imparten clases en el área de Biología y Química y para los estudiantes se utilizó una muestra 240 alumnos.

Para la validación de los cuestionarios, fueron sometidos a la consideración de especialistas en investigación científica y al jurado examinador, quienes estuvieron facultados para hacer sugerencias y recomendaciones, que consideren pertinentes. Para verificar su confiabilidad, se utilizó una prueba piloto de docentes, coordinadores pedagógicos y alumnos de los centros educativos Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca. La presentación de los datos se realizó en cuadros de frecuencias simples y porcentaje en cada una de las secciones correspondientes, basadas en los criterios establecidos en el instrumento.

En la investigación se comprobó que entre las estrategias más utilizadas por los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias para la enseñanza se destacan: la de recuperación de experiencias previas, la socialización, la experimentación y la indagación dialógica y las que propician un mayor nivel de aprendizaje son las expositivas de conocimientos elaborados, la experimentación, el aprendizaje basado en problemas, la socialización y la de descubrimiento e indagación.

Entre los medios y recursos más utilizados, se destacan: los recursos del entorno, cristalerías suficientes; en cambio los que propician un mayor nivel de aprendizaje están la cristalería suficiente y las plataformas digitales. Finalmente dándole respuesta al objetivo general, se determinó que el buen uso por parte de los docentes, de los laboratorios de ciencias suministrados por el MINERD, incide el aprendizaje de los alumnos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El presente capítulo se refiere a los aspectos introductorios, por lo que se aborda en él inicialmente los antecedentes de la investigación, mismos que se organizan en función de la clasificación general de estos en nacionales e internaciones, así mismo, contiene también la contextualización general, el planteamiento del problema, donde se describe el problema desde el punto de vista creativo del investigador y las interrogantes propuestas que darán respuestas para su solución; en el mismo orden se presenta la justificación del estudio, los objetivos de la investigación divididos a razón de un objetivo general y varios objetivos específicos, de su lado, también se muestra la operacionalización de variables y el glosario de términos relacionados con el estudio.

Al realizar una revisión, de los antecedentes asociados a la presente investigación sobre “Análisis del Uso de los Laboratorios de Ciencias Suministrados por el MINERD y su Incidencia en el Aprendizaje, Distrito Educativo 16-07”, se identifican las siguientes investigaciones que sustentan el objeto de estudio.

Antecedentes Internacionales

En ese mismo orden, Quiñones (2016), en una tesis presentada en la Universidad de Carabobo de Venezuela titulada “Laboratorio didáctico como recurso pedagógico para el aprendizaje de la Biología en la Educación Media General”. Concluye que docente no explica las acciones antes de realizar la práctica ni ejecuta demostraciones que permitan al estudiante tener una visión previa de los procedimientos a seguir. Del mismo modo el docente no promueve, ni motiva al estudiante a realizar investigaciones experimentales que contribuyan a formarse una imagen consolidada de las bondades y beneficios de realizar las prácticas.

En ese orden, López (2018), realizó un importante estudio en Venezuela titulada “El Laboratorio escolar como un medio de enlace entre la teoría y la práctica”. Como resultado obtuvo que cuando el profesor no utiliza las herramientas necesarias para desarrollar los objetivos en determinadas áreas, fomenta y practica la improvisación, por tanto, los aprendizajes pueden llegar a los alumnos en forma memorísticos y no constructivos.

Por su lado, Huamani y Yauli (2018), en un estudio realizado en Perú titulado “El uso de laboratorios virtuales en la enseñanza del curso de Biología y la influencia en el rendimiento escolar de los estudiantes del cuarto grado de Educación Secundaria de la institución educativa 40616. Concluye que los laboratorios convencionales, con toda su infraestructura de vidriería, equipos y reactivos químicos, han sido tradicionalmente el lugar predilecto para desarrollar prácticas y hacer experimentación; a medida que los modelos educativos se han vuelto más flexibles y enfocados a competencias, la inclusión de las TIC ha cambiado radicalmente el concepto de espacio físico.

En cambio, Salazar (2019), en un estudio realizado en Colombia titulado “El Laboratorio de Biología como estrategia Didáctica para potencializar el desarrollo de Competencias Científicas en los estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Cooperativo Reyes Patria Sogamoso – Boyacá”. Concluye que la estrategia didáctica utilizada en el grupo experimental potencializó las competencias científicas en esta población de estudio; mejorando el trabajo en equipo, la comunicación, la relación con su entorno, la identificación e indagación, la adquisición de destrezas en el manejo de instrumentos y equipos de laboratorio, así como la preparación de pequeñas muestras, en comparación con el grupo de control.

Antecedentes Nacionales

Luego, Maldonado y Robles (2016), desarrollaron una investigación en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña titulada “Análisis de la enseñanza de la Química en el Nivel Superior en la formación de Maestros en Recintos Universitarios de Santo Domingo. Periodo académico 2015-2016”. Esta investigación concluyó en que las diferentes universidades tienen programas de químicas para docentes muy heterogéneos, con relación a la cantidad de materias (ramas de la química), y la hora teóricas y prácticas que se imparten en la formación de maestros, así como también en los parámetros para la actualización de los programas de química.

En ese orden, Liberato, (2017), realizó una investigación en el Centro Universitario Regional del Nordeste, CURNE (UASD) titulada “Manejo y Uso del Laboratorio de Química en el Nivel Secundario del Sector Público, Distrito Educativo 07-06, Municipio de San Francisco de Macorís, República Dominicana, periodo 2016-2017”. Los sustentantes concluyeron que cuentan con laboratorio de Química, estos se encuentran en condiciones apropiadas para el desarrollo de la actividad docente, se dispone maestros(as) adecuadamente preparados(as); se está haciendo uso de los laboratorios para impartir las prácticas, aunque con ciertas limitaciones, debido a la disponibilidad de las sustancias y reactivos necesarios para el desarrollo de estas.

Luego, González, (2019), diseñó un importante estudio en el Instituto Superior de Agricultura (ISA) sobre “Uso y Manejo de los Recursos del Laboratorio de Química para Promover Aprendizaje Significativo en los Estudiantes del Tercer Grado de Secundaria en el Centro Educativo Socorro del Rosario Sánchez, Año 2017-2018”. En la investigación se pudo comprobar a través de los resultados obtenidos en las diferentes actividades, que la hipótesis planteada es correcta, ya que el uso de estrategias experimentales y problematizadora, así como el uso y manejo de instrumentos de laboratorio mejoran significativamente el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes en el área de química inorgánica. Además, se logró una mayor participación y

dinamismo por parte de los estudiantes en las clases de química, lo que se traduce en un nivel de conocimiento más aceptable.

También, Lemus y Guevara (2021), elaboraron un trabajo de investigación en el Instituto de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), titulado “Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica para la construcción y comprensión de los temas de biología en estudiantes del recinto Emilio Prud’ Homme”. Se concluye que, en el desarrollo de las prácticas, la motivación y el interés durante las actividades experimentales fueron mayores que en las clases teóricas; las prácticas de laboratorio, concebidas como una estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias biológicas, permite el desarrollo de algunas habilidades científicas y un aprendizaje significativo de los conceptos asociados con la temática.

En cambio, Buten (2022), realizó una tesis en la (UNPHU) titulada “Evaluación del rendimiento académico con la implementación del laboratorio de Química en el 3er. grado de Secundaria en el liceo Carlixta Estela Reyes Paulino del Distrito Educativo 10-03. Período académico 2021-2022”. Se concluye que por medio de las actividades experimentales implementadas el estudiante pudo poner en práctica la teoría aprendida de forma divertida, lo cual influye de forma positiva en el rendimiento académico, la motivación y la integración de todos los estudiantes.

Antecedentes Locales

A nivel local se encontró que Belén, Castro y José, (2016), ejecutaron un estudio en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO) sobre “Uso de los laboratorios en la enseñanza de Ciencia de la Naturaleza, Nivel Medio, Distrito Educativo 16-01”. Donde se concluye que no todos los centros tienen laboratorios y equipos para el desarrollo de las prácticas; entre los equipos que disponen algunos centros están: la balanza, mechero, el destilador y la incubadora, también se evidenció que los docentes utilizan bien los utensilios y que las estrategias más utilizadas están la de socialización y la de socialización.

Luego, Cruz, Fernández y Oviedo, (2016), desarrollaron una investigación en la (UTECO) titulada “Metodología aplicada en la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza en el Distrito Educativo 16-01”. Donde se concluyó que los docentes hacen uso de la planificación, la retroalimentación y la memorización; también los mismos relacionan la teoría con la práctica, utilizan ejercicio de resolución de problemas, estudios de caso e integran el trabajo en equipo. Además, se pudo comprobar que los docentes utilizan el currículo para la planificación y la selección de la metodología apropiada para la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza.

Por otro lado, Botier, Reinoso y Rodríguez, (2017), en un estudio en la (UTECO) titulado “Estrategias pedagógicas en el uso de los laboratorios de Química, Distrito Educativo 16-02 Fantino, año escolar 2017-2018”. Donde se concluyó que los contenidos de seguridad básica de los laboratorios de los liceos intervenidos con mayor frecuencia son instalación de 905, el agua corriente y la iluminación natural; en una frecuencia buena se identifica la regadera y el drenaje. En relación a los procedimientos para el manejo y uso de los laboratorios, aquellos que alcanzaron mayor porcentaje fueron: la planificación del aprendizaje y enseñanza de los procedimientos en las prácticas de los laboratorios, procedimientos y su evaluación y el método más utilizado por los docentes en los laboratorios es el experimental.

Además, Santana, Mosquea y Luna, (2018), en una investigación realizada en (UTECO) titulada “Metodología Aplicada en el Uso de los Laboratorios para la Enseñanza de Ciencias de la Naturaleza”. El equipo investigador concluyó que los docentes planifican las prácticas de laboratorio para la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza, siempre, dan las orientaciones necesarias antes de desarrollar una práctica de laboratorio, siempre utilizan estrategias teórico - prácticas que permitan integrar los contenidos, estimulan a los alumnos a la participación en el laboratorio, siempre se sienten motivado a la realización las prácticas de laboratorio; también se evidenció que al iniciar la práctica se plantean un objetivo claro.

También, Hernández y Serrano (2018) realizaron un importante estudio en la (UTECO) titulado “Intervención Pedagógica para Mejorar la Enseñanza en el Laboratorio de Química de la Universidad UTECO”. Los sustentantes llegaron a concluir que según los maestros que imparten la Química, la gran mayoría coinciden dando respuesta de que el laboratorio no está acto para realizar sus prácticas como se desea, debido a un gran número de problemas que se presentan en él. De igual forma afrontando la realidad es importante resolver dichos problemas presentes en el laboratorio.

En ese mismo orden, Encarnación, Rodríguez y Sánchez (2019) elaboraron una tesis en la (UTECO) titulada “Integración de los laboratorios en la enseñanza de Biología y Química del Nivel Secundario, Distrito Educativo 16-01”. En la investigación se concluyó que las principales son la de recuperación de experiencias previas, la socialización, la experimentación y la indagación dialógica y las que propician un mayor nivel de aprendizaje son las expositivas de conocimientos elaborados, la experimentación, el aprendizaje basado en problemas, la socialización y la de descubrimiento e indagación.

Finalmente, Acosta, Sánchez y Tavera (2019), en un trabajo de grado en la (UTECO) titulado “Estrategias Metodológicas Para la Enseñanza en los Laboratorios de Ciencias de la Naturaleza, Distrito Educativo 16-01”. La investigación concluyó en que el Enfoque de Competencias es el más utilizado en el uso del laboratorio para la enseñanza y que dicho enfoque es el que propicia un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio para la enseñanza y que no existen reactivos suficientes para las prácticas de laboratorio en las clases, el laboratorio de ciencias y los recursos del entorno son los recursos y medios que más se utilizan en el proceso de enseñanza, el laboratorio de ciencias propicia y las bibliotecas virtuales son los recursos y medios que propician un mayor nivel de aprendizaje.

1.2 Planteamiento del problema

La actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes, como por el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas. La enseñanza de las ciencias depende en gran medida del papel que juegue el laboratorio como instrumento de vinculación entre la teoría y la práctica; es un lugar privilegiado debido a que en el mismo se puede explotar el conocimiento científico por medio de la aplicación de prácticas de laboratorio.

Lemus y Guevara (2021), plantea que las actividades de laboratorio son parte central de la construcción del conocimiento en la ciencia y, por lo tanto, un área esencial para identificar las creencias epistemológicas que subyacen en las acciones de enseñanza. Por esta razón, las acciones de los docentes en torno a las actividades de laboratorio son de suma importancia para la enseñanza de las ciencias, de ahí que la creatividad docente defina, en gran parte, la forma de enseñanza de las actividades prácticas en el laboratorio y desarrolle el pensamiento o el comportamiento creativo de los alumnos.

El uso de laboratorio de ciencias facilita a los estudiantes su propio ambiente de aprendizaje, promoviendo así el constructivismo y favoreciendo la participación de aquellos más tímidos, quienes tienen en este espacio la oportunidad de vivir la experiencia a su propio ritmo, aumentando la probabilidad de alcanzar las competencias trazadas. La ciencia, es una actividad eminentemente práctica y además de teórica, lo cual hace que en su enseñanza el laboratorio sea un elemento indispensable.

Datos arrojados por el MINERD, establecen que actualmente los laboratorios forman parte del programa tecnológico dirigido a estudiantes y docentes con el fin de crear las competencias educativas de los educandos en estas áreas, confirmando que se evidencia un avance significativo en la calidad de los aprendizajes. Pero es claro que la enseñanza de las ciencias se ha limitado en la mayoría de las instituciones educativas a una mera transmisión de contenidos teóricos en la cual el trabajo experimental no es representativo a la hora de enseñar. (MINERD, 2020).

En la enseñanza de las ciencias en los centros educativos del Nivel Secundario del Distrito Educativo 16-07, se identifica una gran variedad de necesidades y dificultades asociadas al trabajo de laboratorio, parecer no se les da el uso correcto a los laboratorios de ciencias en la realización de las prácticas, se percibe muy débil su incidencia en el aprendizaje y se manifiesta poco interés en el uso del laboratorio, falta de claridad en los objetivos que se dan al momento de realizar una práctica. También, puede deberse a la falta de recursos necesarios para la compra de equipos y reactivos, por falta de espacio propicio o por la dificultad por parte del docente de comprender los diferentes resultados que se pueden dar al momento de realizar esta experiencia pedagógica.

Se presume que los laboratorios de ciencias suministrados por el MINERD no se le estén dando uso y por ende su incidencia en el aprendizaje sea fríamente delicada, valiéndose el docente solamente de la tiza y una pizarra y los recursos del entorno. Podría ser que se dedica poco tiempo a la realización de los experimentos, también se evidencia la falta de estrategias innovadoras por parte de los docentes en el uso de los laboratorios.

Al parecer la falta de estrategias de enseñanza de los docentes en el uso de los laboratorios de ciencias, así como la desmotivación y falta de interés por el aprendizaje, influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Podría ser que los docentes estén utilizando estrategias tradicionales, centrados en la transmisión verbal, en las cuales se limitan a informar sobre lo que está en los libros, a explicar desde su saber lo que quieren que los alumnos aprendan, induciendo al aprendizaje memorista y mecanicista, sin preocuparse porque sean ellos los constructores de los conceptos y por ende de sus propios saberes.

Ante la problemática anteriormente descrita nace la motivación de desarrollar este trabajo de investigación, el mismo parte de un análisis a los resultados mostrados por los estudiantes en su rendimiento académico en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias en los centros educativos del Nivel Secundario del Distrito Educativo 16-07. Ante el intento por una revolución educativa de parte del Ministerio de Educación se hace

imprescindible que el estudiante de hoy día esté dotado de las competencias pertinentes y preparado para las exigencias de los nuevos tiempos.

Lo anterior muestra la imperiosa necesidad de transformar educativamente las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias, atendiendo tanto la manera como se han pensado y ejecutado por parte de maestros y estudiantes, situación que de continuar podría impedir el logro de los objetivos educativos. Posiblemente esa forma de impartir los contenidos es lo que ha conllevado al desinterés y apatía que muestran los alumnos, lo que motiva la falta de dinamismo en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias y repercute a que el aprendizaje sea de calidad. Situación que de continuar podría impedir el logro de los objetivos educativos del Nivel Secundario.

Esta situación impone el reto de buscar, construir y aplicar alternativas educativas que generen interés y curiosidad por aprender. Se debe volver la mirada hacia la búsqueda de un modelo de formación que prepare a los docentes y sean capaces de dar un buen uso correcto de estos laboratorios.

Por lo tanto, con fines de transformar las prácticas de laboratorio en experiencias que promuevan aprendizajes significativos en los estudiantes, es necesario reorientarlas con base al aporte de investigaciones educativas actuales en el campo de la educación en ciencias, es que es necesario reflexionar ¿Cuál es el uso que se le da a los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje en los Politécnicos Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Prof. Juan Francisco Alfonseca, Distrito Educativo 16-07? De esta forma el equipo ha operacionalizado las siguientes preguntas a las cuales busca dar respuesta durante la investigación:

En tal sentido, se plantean las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es el estado de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD?
2. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias para la enseñanza?

3. ¿Cuáles son los medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD?
4. ¿Cuáles son las prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias que inciden en el aprendizaje de los alumnos?

1.3 Justificación e importancia del estudio

Es de vital importancia el papel que juega los laboratorios de ciencias, ya que mediante la actividad experimental se consolida la información teórica que el alumno asimiló en el salón de clases. Las prácticas de laboratorio en la enseñanza conducen a la construcción de nuevos conocimientos conceptuales en el contexto de la resolución de un problema.

El trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos. La actividad experimental no sólo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Esta investigación es de vital importancia, porque podría servir de motivación a los actores del proceso enseñanza-aprendizaje para implementar medidas encaminadas al mejoramiento del buen uso de los laboratorios de ciencias y por consiguiente la calidad educativa. La misma constituirá un gran aporte en enseñanza y aprendizaje para el análisis del uso de los laboratorios de ciencias y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes del Distrito Educativo 16-07.

El estudio tiene relevancia desde el punto de vista social, planteando una propuesta que permita proveer a la comunidad de profesores de un modelo, que conduzca a resultados eficaces de aprendizaje, con el fin de obtener una educación de calidad, acorde a las necesidades de los nuevos tiempos. Tiene relevancia práctica, porque se propone algo innovador que dista de esa educación tradicional en donde hay radical

separación entre lo teórico y lo práctico. Tiene factibilidad económica, porque existen los recursos necesarios para su realización, en sentido práctico, sirve para identificar las debilidades y deficiencias de los laboratorios de ciencias, el cual puede servir de diagnóstico para redirigir la capacitación docente, a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Contribuirá a que se realicen análisis del uso de los laboratorios de ciencias y su incidencia en el aprendizaje, y con consiguiente se utilicen de manera correcta los recursos del laboratorio de ciencias, para el desarrollo de los contenidos de química, proporcionar un aprendizaje significativo provocando en ellos un impacto positivo a en las líneas de pensamiento y estableciendo nuevos paradigmas, llevando consigo un aprendizaje eficiente, tal y como lo plantea la educación actual.

El estudio puede ser beneficioso para los docentes y estudiantes, ya que las informaciones obtenidas podrán producir la unión de criterios y participación de los diferentes actores del proceso, con la finalidad de crear las condiciones necesarias para que se utilicen los laboratorios de ciencias de este modo provoque un impacto en los aprendizajes. Permitirá y proporcionará información necesaria para que, en futuros trabajos, establezcan opciones viables para mejorar el proceso educativo en cuanto al uso de los laboratorios de ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Describir el uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje en los Politécnicos Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Prof. Juan Francisco Alfonseca, Distrito Educativo 16-07.

1.4.2 Objetivos específicos

Analizar el estado de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD.

Identificar las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias para la enseñanza.

Verificar los medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD.

Determinar las prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias que inciden en el aprendizaje de los alumnos.

1.4 Operacionalización de las variables

Objetivos	Variables	Definición de variable	Indicadores
Analizar el estado de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD.	Estado físico de los laboratorios de Ciencias.	Se refiere a la situación en la que se encuentran los laboratorios de Ciencias.	-Humedad. -Alimentación eléctrica. -Polvo. -Vibración y ruido. -Ventilación. -Salida de emergencia. -Ducha de emergencia. -Señalizaciones. -Botiquín de primeros auxilios.
Identificar las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias para la enseñanza.	Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.	Acciones sistemáticas que realizan los docentes en el uso de los laboratorios.	-De recuperación -De experiencias previas. -Expositivas de conocimientos elaborados. -De descubrimiento e indagación. -De inserción en el entorno. -De socialización. -Experimentación. -De indagación dialógica. -Aprendizaje basado en

			problemas. -De aprendizaje basado en proyectos.
Verificar los medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD.	Medios y recursos que utilizan los docentes en el laboratorio de Ciencias.	Conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de aprendizaje en los laboratorios de Ciencias.	-Referencias bibliográficas. -Cristalería suficientes. -Recursos del entorno. -Plataformas digitales. -Bibliotecas virtuales. -Reactivos. -Depósitos móviles.
Determinar las prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias que inciden en el aprendizaje de los alumnos.	Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.	Incidencia en el aprendizaje en los laboratorios de Ciencias.	-Competencias curriculares. -Rendimiento académico. -Calidad educativa. -Aprendizaje significativo.

1.6 Alcances y límites de la investigación

Campo: Ciencias de la Naturaleza.

Área: Enseñanza de las ciencias.

Aspectos: Análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07.

Delimitación en personas: En esta investigación participaron los docentes y alumnos del área de Ciencias de la Naturaleza de Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Prof. Juan Francisco Alfonseca.

Delimitación espacial: Esta investigación se realizó en el Distrito Educativo 16-07. La misma se focalizó en los en los Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Prof. Juan Francisco Alfonseca, en sus Tandas Extendidas. Estos centros han sido seleccionados para esta investigación debido a que contiene la mayor población de estudiante del Distrito Educativo 16-07.

Delimitación temporal: Dicha investigación se realizó en el transcurso de los meses enero – junio 2023, correspondientes al segundo semestre del año escolar 2022-2023.

1.7 Definición de términos

Aprendizaje: Es adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia mediante el estudio, la observación y la práctica. (Rojas, 2018).

Aprendizaje significativo: Es un enfoque teórico que establece que el principal protagonista es el estudiante quien construye su conocimiento haciéndolo parte de su esquema cognoscitivo mediante un proceso de aprendizaje dinámico y autocrítico. (González y Morales, 2018).

Calidad educativa: Es la satisfacción de las necesidades educativas, de las personas, la comunidad y la sociedad, mediante un proceso que potencie con equidad el desarrollo humano, la identidad nacional en el individuo y las competencias para interactuar con éxito en la sociedad del conocimiento. (Ojeda, Campo y Coba, 2020).

Ciencia: Es un conjunto de conocimientos adquiridos mediante una sucesión lógica de pasos denominada “método científico”, de los cuales destacamos la experimentación, como paso indispensable en el camino que sigue una hipótesis hasta llegar a convertirse en una teoría o ley dentro del seno de la comunidad científica. (Farré y Lorenzo, 2015).

Currículo: Conjunto de conocimientos que un alumno debe adquirir para conseguir un determinado título académico. (Ayala, 2022).

Desarrollo de competencias: Se refiere a lograr aprendizajes significativos para enfrentarse exitosamente a situaciones de diversa índole, permitiendo aprender progresiva y constantemente en forma autónomamente usando los recursos tecnológicos apropiadamente. (Campos, 2021).

Docente: Es quien da vida y sentido a las organizaciones escolar; es quien mantiene un contacto prolongado con el estudiante y éste, a su vez, espera comprensión, justicia y simpatía. (Carrasco, 2018).

Educación: Es un proceso que ayuda al ser humano a desarrollarse en la sociedad, puesto que contribuye a la formación de ciudadanos con valores éticos y morales que son indispensables para la integración en los diferentes ámbitos en el ciclo de su vida, evitando seres violentos, ignorantes donde prevalece la pobreza y el egoísmo entre los miembros. (Suárez, 2017).

Estrategias de enseñanza: Es el procedimiento general orientado básicamente a enseñar conceptos y habilidades y en la que el docente asume la responsabilidad de estructurar el contenido o la habilidad, explicándoselo a los alumnos, modelando, interaccionando y dándoles oportunidades para practicar brindando retroalimentación. (Casas, 2018).

Estudiante: Es la persona que interviene en la educación como sujeto aprehensor de conocimientos dentro de una ciencia o disciplina con la guía del docente y técnicas adecuadas al aprendizaje. (Sardinha y Rodríguez, 2016).

Experimentación: Consiste básicamente en un conjunto de procesos utilizados para verificar las hipótesis y en su desarrollo se integran todos los demás procesos. (Arillo, del Pozo y Puig, 2015).

Laboratorio: Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente, acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza. (Intrigo y Heredia, 2015).

Motivación: Está constituida por todos los factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo, también es considerada como el impulso que conduce a una persona a elegir y realizar una acción entre aquellas alternativas que se presentan en una determinada situación. (Casas, 2018).

Nivel Secundario: Es el nivel de educación que tendrá una duración de seis años y atenderá a la población escolar con edades comprendida entre 12 a 18 años y promueve el desarrollo de una educación integral. (MINERD, 2016).

Recursos didácticos: Son todos aquellos instrumentos que, por una parte, ayudan a los formadores en su tarea de enseñar y, por otra, facilitar a los alumnos el logro de los objetivos de aprendizaje. (Rojas, 2018).

Rendimiento académico: Es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que, aprendido a lo largo del proceso formativo, al solucionar problemas de su vida diaria. (Rojas, 2018).

1.9 Marco contextual

Municipio de Villa La Mata

De acuerdo con García (2014), Villa La Mata es un municipio de los más jóvenes del territorio que conforma la provincia Sánchez Ramírez en la República Dominicana. Lo que se conoce hoy como La Mata, en tiempo de la Restauración se denominaba El Higüero o Higüerito; y no era más que un pequeño caserío localizado en el Camino Real Cotuí-La Vega y cuyo centro se ubicaba en una casa grande de madera situada en el camino que conduce a La Soledad y La Bija, propiedad de la familia Romero. A la parte Norte del caserío, después de la entrada de Los Corozos, se le llamaba La Sigua y a la parte Sur, El Cruce.

Por su lado Quezada (2009), señala que el municipio de La Mata está ubicado en la parte norte-oeste de la provincia de Sánchez Ramírez. Sus límites territoriales se expanden al Sur y Este con el Municipio de Cotuí, al Oeste el Municipio de Fantino, al

Norte con los Municipios de Pimentel y Las Guaranas, ambos pertenecientes a la provincia Duarte y en términos macro geográfico está ubicado en el hemisferio occidental, parte Este de la isla Española (Región Cibao Sur), situada entre los 17.5 y 20 grados latitud Oeste. En lo que respecta a su relieve ocupa un territorio llano, casi en su totalidad. Estas llanuras son el resultado de la cercanía al río Yuna por el efecto de sus crecidas.

Para Suazo (2008), la educación en el municipio de La Mata, se mantuvo estática hasta principio de la década de 1970, ya que esa época las escuelas sólo impartían hasta el cuarto grado de la Educación Básica. A partir de 1972, se comienza a impartir clase hasta octavo grado en varios Centros Educativos de la zona y para el año 1979, comenzó a funcionar el Nivel Medio en las instalaciones de la escuela de La Mata. En la actualidad, en el Municipio de Villa La Mata funcionan 30 Centros Educativos que imparten el Nivel Básico y 6 Centros de Educación Media.

El Distrito Educativo 16-07

El Distrito Educativo 16-07 de Villa La Mata, pertenece a la Regional 16 de Cotuí, provincia Sánchez Ramírez. El mismo, fue creado en el año 2015, mediante un proyecto dirigido al Ministerio de Educación, por parte de la comunidad educativa y diferentes asociaciones, en busca de descongestionar los Distritos Educativos 16-01 y 16-02 de Cotuí y Fantino. Ya que los mismos, constaban de una sobrepoblación de centros educativos, que evitaba el buen desempeño de los diferentes técnicos distritales. Su primer director fue el Lic. Marcos Amparo Rondón.

El Distrito Educativo 16-07 de Villa La Mata, está dirigido actualmente por el Lic. José Nicolás Regalado. Cuenta con pocos técnicos distritales a su cargo, ya que con el llamado a concurso por el Ministerio de Educación fue imposible llenar las plazas, debido a que aún no se han realizados para dicho cargo. Además, cuenta con 641 docentes, 40 directores de centros educativos, de los cuales 13 son interinos, seis dinamizadores TIC, 350 empleados administrativo y 8,857 estudiantes, distribuidos entre 54 centros educativos, tanto de la zona rural como urbana.

Politécnico Dr. Miguel Ángel García Viloría

Formalmente inicio su docencia hace 32 años un primero de marzo del año 1979. Es una institución pública de Educación Media que ha jugado un papel protagónico altos principios y valores que se basan en la justicia social, la libertad, lealtad, y como aprender a vivir la equidad, la democracia, la solidaridad, formación de mejores alumnos para el desarrollo de sí mismo, de su comunidad y del país.

El Politécnico Doctor Miguel Ángel García Viloría se fundamenta en valores cristiano, ético, comunitario, democrático y participativo. Su nombre es en honor y reconocimiento al Doctor Miguel Ángel García Viloría (abogado) nativo de Cotuí, quien fue el primer profesor de la escuela pública en Cotuí. Fueron sus fundadores la Licenciada Ángela Adames de Otáñez, quien dirigió el Centro desde el año 1988 hasta el 2008, el Licenciado Salvador Gomera, la Ingeniera Marlín Díaz, el Agrónomo Andrés Brito, el Licenciado Alejandro Regalado, profesor Víctor Rubén Adames y Armando Diplan entre otros (Suazo, 2008).

En su inicio comenzó a funcionar con los grados primero y segundo, en los años 1980 y 1981, se crearon los terceros y cuartos. Gracias a la entrega y dedicación del cuerpo docente, quien transmite sus conocimientos con entusiasmo, determinación, compromiso, apegados a las normas y principios de la institución y la comunidad. Es por eso que hoy este Centro Educativo muestra un crecimiento significativo en la matrícula, la cual se ha incrementado a casi 1000 alumnos.

Misión:

El Politécnico Dr. Miguel Ángel García Viloría ofrece servicios de Educación Media en su Tanda Extendida y su programa especial de Adultos PREPARA, con el objetivo de contribuir a la formación de individuos libres, democráticos, críticos, capaces de insertarse a la vida productiva de su comunidad región y país, de forma competitiva, siempre dispuestos a construir sus conocimientos, habilidades y actitudes bajo el lema “Enseñar es lograr el desarrollo en todas sus dimensiones”.

Visión:

El Centro Educativo Dr. Miguel Ángel García Vilorio, pretende presentarse como una institución, que busca el mejoramiento de la calidad que ofrece, basada en una buena gestión y fundamento del centro, atreves de todos los factores de la colaboración que intervienen en el proceso y desarrollo del accionar de dicho centro.

Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca

En el año 1983 en la comunidad de Padre Fantino del Distrito Municipal de Angelina del municipio Villa la Mata de la provincia Sánchez Ramírez, se inicia un intento de formación de un centro educativo de Secundaria, propiciado por una serie de personas interesados por el desarrollo de la comunidad y la formación de los jóvenes de Angelina, creando así el primer grado de media, con una matrícula de 22 estudiantes, orientados por un equipo de personalidades de la comunidad, en la que algunos eran bachilleres, estudiantes de educación de la UASD y profesores en servicio, entre ellos podemos citar a: Antonio Rosario, Primitivo Hernández, Natividad de Jesús Rosario y Roque Disla, que enseñaban Sociales y Algebra, Lengua Española, Inglés, y Naturales.

En primer momento la comunidad lo nombra Liceo Juan Pablo Duarte, luego los documentos emitidos por la entonces Secretaria de Estado Educación venían registrados con el nombre del Liceo Secundario Proyecto Agrario, por la razón de que la comunidad era un proyecto agrario, a partir del año 1988 se le cambia el nombre por Liceo Secundario Angelina en su tanda vespertina, ya para el 2004 surge el centro Juan Francisco Alfonseca matutino iniciando sus labores en enero del mismo año.

Por decisión del presidente de ese momento Joaquín Balaguer en una visita a la comunidad autoriza la creación de dicho centro que nace en momentos en que en la comunidad no existía Educación de Nivel Secundario, y se supo de fuente extraoficial, que el entonces presidente de la República deseaba dejar un regalo a la comunidad, especialmente a la juventud en recompensa por el apoyo recibido en las elecciones de 1986. Fue entonces cuando un conjunto de personalidades de la comunidad y en

representación de las organizaciones comunitarias, tomaron la iniciativa de solicitar de manera formal la creación de dicho centro.

Entre los grupos comunitarios se destacaron: el Club Pablo Neruda, La Asociación de Parceleros Gregorio Luperón, El Club de Ama de Casa Mama Tingo, entre otras. Las personas destacadas fueron: Antonio Rosario Gómez, Francisco Antonio Ventura, Ramón Reyes, Lucrecio Agramonte, Dionisio González Rodríguez, Pedro Ulerio, entre otras. Sin sus participaciones no hubiese sido posible dicha gestión.

En diciembre de 1987, se recibió respuesta a dicha solicitud, de inmediato iniciaron las gestiones de lugar para la consecución del local que albergaba el club Pablo Neruda, el cual fue cedido por esta agrupación. Este centro inicio sus primeras labores en enero de 1988, con una matrícula de 100 alumnos/as distribuidos en cuatro secciones. Estos alumnos vinieron trasladados de los Liceos Villa La Mata y Padre Fantino del Municipio de Fantino, ya que estos eran los centros más cercanos de Angelina.

Este centro educativo estaba adscrito al Liceo Padre Fantino, por lo que los estudiantes debían examinarlos estos maestros. También debían pagar una cuota de cinco pesos mensual a los maestros que le daban clases de cada asignatura. Para los estudiantes fue un logro, ya que todos promovieron; pero luego este proyecto abortó desapareciendo después de haber terminado el año escolar, no es hasta el 1987 cuando se inicia de nuevo el interés de creación de un centro de educación de manera oficial.

El Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonsea se encuentra limitado al Este con la finca Los Luna y el Cruce de Angelina, al Oeste con el Barrio Padre Fantino (Pescozón) al Norte con el aeródromo y al Sur con el proyecto arrocero de parceleros.

Misión

Somos un centro de educación secundaria que oferta una formación académica de calidad a todos los jóvenes de Angelina y zonas aledañas, garantizándoles un aprendizaje significativo, que favorezca su participación en la construcción de una sociedad libre,

democrática, competitiva, moderna, con valores cristianos, patrióticos, morales y defensores del medio ambiente.

Visión

Ser formadores de entes capaces de responder a las exigencias de la sociedad de hoy, dotándoles de las herramientas necesarias del saber para contribuir al desarrollo del país, apegados a la ética, componentes ante los procesos y avances científicos y tecnológicos en este mundo globalizado.

Valores

Calidad

Ética

Justicia

Responsabilidad

Sistematización del trabajo

Alianza estratégica

CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.0 Introducción

Esta investigación tiene como finalidad abordar el tema sobre análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07. A continuación se presenta la explicación teórica de los temas que fundamentan esta importante investigación y se desarrollan los conceptos más relevantes que contienen las variables e indicadores que han servido de sustentación a este estudio.

2.1 Estado físico de los laboratorios de Ciencias.

Desde hace mucho tiempo las ciencias experimentales han venido desarrollando ciertos procedimientos metodológicos que han permitido un avance tecnológico científico desde todos los ámbitos conocidos por el hombre. Es por ello que el laboratorio es concebido como “un aula dotada de equipos mecánicos y electrónicos con el que profesor emite controla y recibe información.

En ese mismo aspecto, García (2015), manifiesta que los laboratorios son generalmente utilizados por docentes, estudiantes y son una excelente forma de complementar las clases con el objetivo de apoyarse en ellas, las cuales permiten al alumno realizar experimentos en un entorno seguro, amigable y sumamente educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto gracias a los grandes avances tecnológicos que existen en la actualidad y que permiten su utilización. El laboratorio de Biología es un lugar privilegiado debido a que en el mismo se puede explotar el conocimiento científico por medio de la aplicación de prácticas de laboratorio.

Según Durango (2015), el laboratorio de Química es un lugar donde se desarrollan conocimientos prácticos asociados a los teóricos. La implementación de trabajo practico en el aula de clase o en el espacio asignado y adecuado para tal propósito, permite integrar aspectos conceptuales y procedimentales que procuran el aprendizaje de los

estudiantes con una visión constructivista que les brinda la posibilidad de involucrarse y obtener un aprendizaje significativo.

Por otro lado, Moreno y Salcedo (2016), indican que el laboratorio, es un espacio que exige a los docentes asumir un rol activo y participativo que les permita acercarse a una comprensión teórica sobre su quehacer pedagógico y didáctico que le posibilite efectuar acciones concretas que revolucionen sus métodos de enseñanza.

2.1.1 Humedad

García y Hernández (2016), consideran que los laboratorios de enseñanza fueron creados en un principio como un recurso didáctico para el aprendizaje de la Química, posteriormente se transformaron para demostrar en la práctica los conocimientos transmitidos previamente en una clase teórica. Los actuales enfoques de la enseñanza de las ciencias les dan un papel preponderante para desarrollar y afianzar en los alumnos el método científico, convirtiéndose en el escenario fundamental del hecho educativo. Entre las condiciones del laboratorio están:

Conviene que la humedad sea la menor posible porque acelera la oxidación de los instrumentos (comúnmente de acero); sin embargo, para lograr la mejor habitabilidad del laboratorio no puede ser menor del 50 % ni mayor del 75 %. Si se llega a sobrepasar este último valor, la humedad puede afectar al laboratorio.

Salazar (2019), las prácticas de laboratorio pueden ser una alternativa para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes, pues su aprendizaje es más real y existe una emoción de gusto por el estudiante y esto hace que el aprendizaje sea cada día mejor. El trabajo en el laboratorio les permite a los estudiantes un acercamiento al trabajo científico, predecir y confrontar resultados obtenidos y esperados, facilita el autodescubrimiento, desarrolla habilidades en el manejo de instrumentos, permite realizar observaciones de tipo microscópico, desarrolla el sentido de la observación y lleva al estudiante a afianzar los conocimientos sobre un tema determinado.

2.1.2 Alimentación eléctrica

En cuanto a la alimentación eléctrica, Santos (2015), plantea que todos los laboratorios deben tener un sistema eléctrico de emergencia, diferenciado de los demás de la red eléctrica normal, donde van enchufados aparatos como congeladores, neveras, incubadoras, etc., para evitar problemas en caso de apagones. Las instalaciones eléctricas, de gas y de agua deberán estar visibles, entubadas e identificadas por colores de acuerdo con la norma vigente y con una llave de paso en cada mesa.

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe despertar la creatividad, siendo divertida, provocadora del pensamiento crítico y divergente, debe ilusionar a los alumnos con la posibilidad de conocer y comprender mejor la naturaleza y sus leyes. La indagación en Ciencias Naturales promueve la diversidad de secuencias didácticas y la realización de actividades de diferentes niveles cognitivos (Ibidem).

García y Hernández (2016), describe que la presión atmosférica: La presión atmosférica normalizada suele ser en laboratorios industriales ligeramente superior a la externa (25 Pa) para evitar la entrada de aire sucio de las zonas de producción al abrir las puertas de acceso. En el caso de laboratorios con riesgo biológico la situación es la contraria, ya que debe evitarse la salida de aire del laboratorio que pueda estar contaminado, por lo que la presión será ligeramente inferior a la externa y la temperatura debe ser de 16 °C.

2.1.3 Polvo

García y Hernández (2016), expresan que se suele controlar la presencia de polvo, ya que modifica el comportamiento de la luz al atravesar el aire. En los laboratorios de metrología dimensional, el polvo afecta la medición de las dimensiones en distintas piezas.

Arillo, del Pozo y Puig, (2015), señalan que la mayor parte de los utensilios empleados en el taller son de vidrio por ser este transparente, de fácil limpieza, inerte

químicamente y resistente a altas temperaturas. Debido al riesgo inherente de ruptura y cortes, el material de vidrio ha de sujetarse con firmeza, pero evitando tensiones que provoquen su ruptura.

Dichos autores explican que como recipientes se utilizan vasos de precipitados y matraces, con marcas que indican volúmenes aproximados. De pequeña capacidad están los tubos de ensayo que colocamos en una gradilla y se manipulan con pinzas de madera. Antes de calentarlos con una llama, hay que asegurarse de que estén secos. Nunca debe enfriarse con agua. De mayor capacidad utilizamos los cristalizadores, de mayor diámetro que altura en el que se suelen llevar a cabo las cristalizaciones. (Arillo, del Pozo y Puig, 2015).

2.1.4 Vibración y ruido

García y Hernández (2016), establece que al margen de la incomodidad que supone su presencia para investigadores y técnicos de laboratorio, pueden falsear mediciones realizadas por procedimientos mecánicos. Es el caso, por ejemplo, de las máquinas de medir por coordenadas.

Tener en cuenta que elemento se utiliza, saber escuchar las instrucciones del preparador del área, nunca jugar con los elementos o utensilios del laboratorio, estar en silencio, no manipular instrumentos no indicados, usar guardapolvos especiales para su trabajo, usar zapatos cubiertos, no almacenar sustancias químicas y utilizar lentes de protección. (García y Hernández, 2016).

Por otro lado, Moreno y Salcedo (2016), establecen que el laboratorio es un espacio para la construcción experimentos académicos los cuales, a través de prácticas lúdicas, ponen de manifiesto los retos y desafíos a nivel pedagógico, didáctico y disciplinar que enfrentan los maestros en la educación preescolar, básica y media.

2.1.5 Ventilación

Vásquez (2016), indica que la bioseguridad constituye un componente esencial de todo programa de garantía del control de la calidad y debe entenderse como una doctrina encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyen el riesgo. El elemento más importante de esta disciplina es el cumplimiento estricto de las normas que regulan el desempeño de las funciones en el laboratorio y el uso eficiente de los materiales y equipos.

Es decir que un buen laboratorio, debe de estar en una locación segura, ventilada y con todos los elementos necesarios para poder llevar a cabo las actividades propias de este lugar, como son los lavabos, drenaje, corriente eléctrica, luz, agua, agua potable y gas. Lo que quiere decir que los laboratorios escolares deben regirse con ciertas normas para evitar un accidente y llevar a cabo, de manera correcta, todos los procedimientos: Antes de cada práctica, se tiene que dar una explicación detallada a los alumnos, sobre los riesgos de la práctica que se está por realizar, también se debe verificar que el botiquín de primeros auxilios esté completo y que todas las salidas y ventilaciones estén desbloqueadas. (Vásquez, 2016).

2.1.6 Salida de emergencia

Según Aparicio, Ávila y Castillo (2015), el laboratorio es un lugar peligroso. Desde el vidrio, que es un material cortante cuando se fragmenta, hasta los reactivos químicos que se manejan. Una mezcla inadecuada, en una proporción o incluso un orden equivocado, pueden traer consecuencias desastrosas. Al trabajar en el laboratorio, usted ingresa a un mundo en donde se usan reactivos de alta concentración y pureza.

La mayoría de estas sustancias son extremadamente activas, venenosas y corrosivas, dañinas para la salud a corto o largo plazo, debido a que pueden ingresar al organismo por vías dérmicas, digestivas y pulmonares. Por eso se hace sumamente importante las normas de seguridad e higiene para evitar situaciones de riesgo. (Ibidem).

2.1.7 Ducha de emergencia

Masco (2016), establece que los reactivos son una infinidad de sustancias que interactúan con otra sustancia, y de los de uso frecuente en un laboratorio. Un reactivo químico es toda sustancia que interactuando con otra en una reacción química da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos. Por tratarse de compuestos químicos, los reactivos se pueden clasificar según muchas variables: propiedades físico-químicas, reactividad en reacciones químicas, características del uso del reactivo.

Sin embargo, por tratarse del concepto de reactivo la clasificación más adecuada en este caso sería la de características de su uso, según la cual se clasifican en el uso al que están destinados los reactivos. Esta clasificación viene dada en el envase del reactivo y depende del tratamiento que se le haya dado, de su riqueza, de su pureza que determina el uso químico que se le va a poder dar, teniendo en cuenta la precisión, exactitud y error absoluto que se ha de tener en la operación química a realizar. (Masco, 2016).

2.1.8 Señalizaciones

Barbisan (2022), sostiene que en general, hay cinco espacios primordiales en un laboratorio: cuarto de guardado de medidas de protección personal, cuarto de balanzas, zona de uso con campana de extracción, almacén de reactivos y mesadas de trabajo. En algunos casos se puede contar con más áreas que permitan mejorar la distribución y las tareas. Cabe destacar que todas las áreas deben contar con elementos de seguridad como “duchas” y “limpia ojos”.

Para Santos (2015), los laboratorios deben localizados dentro del plantel en un lugar accesible, con ventilación cruzada y extractores e iluminación natural y/o artificial adecuada (300 lux) mínimo, con un área mínima de 50m² (2m² por alumno). Deberán contar con un área específica, ordenada, limpia y ventilada, anexa al laboratorio, para resguardo de material, equipo, sustancias y trabajos experimentales. Las instalaciones

eléctricas, de gas y de agua deberán estar visibles, entubadas e identificadas por colores de acuerdo con la norma vigente y con una llave de paso en cada mesa.

2.1.9 Botiquín de primeros auxilios

Santos (2015), señala que los reactivos son imprescindibles para la realización de la mayoría de las prácticas de laboratorio. El inconveniente de muchos es su caducidad, pero la mayoría mantienen sus propiedades durante años. Antes de su utilización es determinante que los alumnos conozcan sus características y peligros de cada uno de ellos. Los reactivos se disponen en grupos: Ácidos: ácido acético, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico. Disolventes orgánicos: acetona, formol, etanol. Colorantes: azul de metileno, eosina, hematoxilina, etc. Indicadores de pH: Indicador universal y Fenolftaleína. Otros reactivos: Inorgánicos (Yodo, reactivo Fehling), orgánicos (agar, glucosa, almidón).

2.2 Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

El docente de ciencias debe ser un facilitador que gracias a su formación y capacidad para desarrollar estrategias que permitan al estudiante involucrarse y ser parte activa del proceso de formación, lograra que el aprendizaje de los estudiantes adquiera significado y pueda ser un aprendizaje que perdure. Una estrategia metodológica es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo y sirve para obtener determinados resultados.

En ese sentido, Durango (2015), plantea que la enseñanza de las ciencias requiere de variedad de actividades y estrategias que permitan que los estudiantes puedan tener un acercamiento efectivo al aprendizaje de esta área mediante la experimentación, como componente práctico de las ciencias. Una de estas estrategias son las prácticas de laboratorio o también conocidas como trabajo práctico, donde el aula de clase se convierte en un ambiente práctico generador de conocimiento, donde se ponen a prueba técnicas de experimentación y se desarrolla el quehacer científico permitiendo resolver situaciones problema de manera grupal o individual.

Por su lado, Velasco y Mosquera (2018), sostienen que el concepto de estrategias metodológica se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos que permitan al docente propiciar una aprehensión de conocimientos por parte del discente. Esto significa, que estas estrategias están relacionadas con las acciones que programa, organiza y ejerce el profesor en función de la naturaleza del conocimiento estudiado, las técnicas que el estudiante aplica para su aprendizaje, así como los conocimientos previos y características de los alumnos.

También, Huamani y Yauli (2018), establecen que la práctica de laboratorio es una potente estrategia pedagógica para la construcción de competencias procedimentales y por este motivo es utilizada en una gran variedad de programas académicos, usualmente sincronizada con su asignatura teórica correspondiente. La planificación de las actividades a realizar es clave para el logro de los objetivos; en este sentido, la práctica pedagógica tradicional tiende a secuenciar el conocimiento teórico y práctico.

Por su lado, García (2015), plantea que los profesionales de la educación en formación deben asumir nuevos métodos y estrategias de enseñanza que le posibiliten una práctica pedagógica distinta a la tradicional, atribuyéndose a su labor como formador el compromiso, responsabilidad y valor de su quehacer pedagógico desde una perspectiva crítica, analítica y reflexiva. Por tanto, se considera importante promover una práctica pedagógica para la investigación como una posibilidad de responder a los retos y transformaciones que impone la sociedad.

Heinsen (2015), entiende que la metodología hace referencia a las estrategias de enseñanza y las tareas de aprendizaje que el docente propone a sus estudiantes en el aula, definiendo un tipo de interacción didáctica. Es la forma de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, se refiere al “cómo se enseña para conseguir un óptimo desarrollo de dicho proceso”. Por lo tanto, se puede decir que se tiene un método cuando se sigue un cierto camino para lograr un objetivo propuesto. El método como generalmente se conoce es el camino a seguir para el logro de un objetivo propuesto. Es

la vía adecuada que utilizamos para alcanzar una meta o un propósito. Existe una gran variedad de métodos los cuales sirven para facilitar la enseñanza a los estudiantes.

García (2015), plantea el diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto de materia de una forma implícita desde lo micro mediante la resolución de problemas los resultados fueron buenos porque se logró que los estudiantes tuvieran unas conceptualizaciones más cercanas sobre la naturaleza de la materia a partir de situaciones cotidianas basadas en la solución de problemas.

Según El MINERD (2016), indica que las estrategias de enseñanza y de aprendizaje son secuencias de actividades y procesos, organizados y planificados sistemáticamente, para apoyar la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias. Posibilitan que el estudiantado enfrente distintas situaciones, aplique sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos. Las estrategias son intervenciones pedagógicas realizadas en el ámbito escolar que potencian y mejoran los procesos y resultados del aprendizaje.

2.2.1 De recuperación

De acuerdo con el MINERD, (2016), las estrategias de recuperación de experiencias previas, que valoricen los saberes populares y pauten y garanticen el aprendizaje significativo de los conocimientos elaborados. Se puede recurrir al entorno de la escuela, al entorno familiar y hogareño, a las actividades de cuidado habitualmente desarrolladas por las mujeres o a la escuela misma. Estas estrategias son más afectivas si, en la medida de lo posible, involucran los sentidos, es decir la vista, el olfato, el gusto, la audición y el tacto. Es fundamental recuperar después, en actividades grupales conjuntas, las percepciones de todos y de todas.

En ese sentido, Quiñones (2016), señala que este tipo de estrategia es muy utilizada en la enseñanza, sostenida en que son económicas en términos de planificación, el docente organiza los contenidos sin necesidad de elaborar recursos ni acompañar con otras estrategias, son flexibles y aplicables a cualquier tipo de contenido, posibilita

acercar información o enfoque aunque no tenga relación con la bibliografía, sistematizan y sintetizan puntos de vista, concepciones, enfoques, experiencias desarrollados por el docente.

2.2.2 De experiencias previas

Guanochanga (2021), indica que a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales se contribuye a formar individuos críticos, reflexivos y responsables capaces de entender y cuestionar el mundo que los rodea, es decir brinda las pautas que ayudan al individuo a tomar decisiones en relación con el cuidado de la salud, la prevención de enfermedades, el cuidado del medio ambiente y una actitud crítica con relación al uso adecuado de los recursos. El docente debe orientar al estudiante a cómo utilizar el libro de texto, como realizar trabajos prácticos, experimentos, elaboración de resúmenes e informes que le permitan comprobar en la práctica los conocimientos teóricos.

Goulson, Treminio y Gómez (2017), señalan que las estrategias son secuencias integradas de procedimiento que se eligen con un determinado propósito. En la aplicación de estrategias se debe tomar en cuenta el contexto, el docente debe planificar las actividades acordes con los contenidos e indicador, así como la utilización de recursos didácticos para obtener resultados de aprendizaje satisfactorios en los estudiantes. El docente como facilitador del aprendizaje y orientador del conocimiento debe promover en los estudiantes una actitud crítica que les permita obtener aprendizajes significativos.

2.2.3 Expositivas de conocimientos elaborados

El MINERD (2016), manifiesta que las estrategias expositivas de conocimientos elaborados y/o acumulados, utilizando recursos y materiales variados. Pueden exponer los y las docentes, los y las estudiantes o también personas de la comunidad invitadas por su dominio de temáticas específicas. Se pueden ver películas o videos en la escuela, en las casas de algunos miembros de la comunidad educativa o en alguna institución que facilite los equipos.

Sánchez (2021), explica que el aprendizaje se reduce sólo a la sustitución de unos conocimientos por otros, qué tan factible es encontrar compatibilidad entre los conocimientos cotidianos y científicos y qué tan claro es el concepto de significatividad del aprendizaje, pues, a veces para algunos actores del proceso, puede quedar reducido a la mejora de las calificaciones, por encima de la consecución de un aprendizaje permanente y cuando esto sucede no se estaría llegando a un aprendizaje significativo sino solamente se vería sometido a recoger y valorar notas de los estudiantes.

2.2.4 De descubrimiento e indagación

Según el MINERD (2016), las estrategias de descubrimiento e indagación para el aprendizaje metodológico de búsqueda e identificación de información, así como el uso de la investigación bibliográfica y de formas adecuadas de experimentación, según las edades, los contenidos que se van a trabajar y los equipamientos disponibles. Pueden realizarse también estudios de casos y actividades diagnósticas. Estas estrategias pueden combinarse con las de exposición, con las de recuperación de las percepciones individuales y con las de problematización.

Sánchez (2021), entiende que el estudiante busca una respuesta por sí mismo a los interrogantes que le plantea el docente, bien sea a través de elementos brindados por el docente o información localizada por el estudiante para construir sus propias conclusiones. Se considera al estudiante como un sujeto, que puede llegar al conocimiento a partir del contacto con su entorno real; actuando como un pequeño científico, este modelo trata de que el estudiante aprenda ciencia trabajando en ella, pero cabe recalcar que aún no deja de todo a un lado el método tradicionalista ya que se basa en información establecida para el estudiante.

2.2.5 De inserción en el entorno

Respecto a las estrategias de inserción, Carrasco, Lebrón y Suárez (2017), señalan que la diferencia está en que en este tipo de estrategias se prevé un mayor involucramiento, una dinámica de mayor intercambio con el entorno. Se trata de procurar que se logre percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales. En estas estrategias es posible utilizar sistemáticamente la animación sociocultural, entendida como permanente contextualización de los aprendizajes escolares en las culturas de las comunidades y hacer uso de las aulas como espacios para compartir con la comunidad.

Según MINERD (2016), existen las siguientes estrategias: Respecto a las estrategias de inserción de maestras, maestros y el alumnado en el entorno: plantea que en el marco de estas estrategias se puede recurrir a algunas actividades mencionadas en las estrategias de recuperación de las percepciones individuales, como las visitas o excursiones. La diferencia está en que en este tipo de estrategias se prevé un mayor involucramiento, una dinámica de mayor intercambio con el entorno. Se trata de procurar que se logre percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales.

2.2.6 De socialización

En relación a las estrategias de socialización, El MINERD (2016), declara que el grupo permite la libre expresión de las opiniones, la identificación de problemas y soluciones, en un ambiente de cooperación y solidaridad. Algunas de las estrategias de socialización que se pueden organizar y llevar a cabo son las dramatizaciones, las puestas en escena de obras de teatro, la realización de periódicos y boletines estudiantiles, la organización de entidades y grupos estudiantiles para atender intereses especiales: el baile, la ejecución musical, la plástica, entre otras actividades.

Montes de Oca (2017), plantea que es un método de trabajo activo, centrado en el aprendizaje, en la investigación y la reflexión para llegar a la solución de un problema

planteado, donde los alumnos participan constantemente en la adquisición del conocimiento, la actividad gira en torno a la discusión y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre la solución de problemas que son seleccionados o diseñados por el profesor. La solución de problemas genera conocimientos y promueve la creatividad, estimula el autoaprendizaje, la argumentación y la toma de decisiones, favorece el desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.

2.2.7 Experimentación

Según Rivera (2016), la experimentación es una estrategia que permite a los alumnos incorporar información y a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno. Numerosos trabajos sobre la experimentación como estrategia en la enseñanza aprendizaje de las ciencias, han permitido tener una referencia en detalle respecto al significado, tipos, fines, posibilidades contradicciones y limitaciones de las prácticas experimentales en la enseñanza de las ciencias.

En ese orden de ideas, Crisafulli, (2016), plantean que con frecuencia los profesores enfocan los trabajos prácticos de laboratorio hacia una enseñanza tradicional de las ciencias experimentales, al ser más dependientes de las respuestas correctas que aparecen en los textos o esperadas por el docente, y menos condicionadas a los resultados de la auténtica situación empírica, aspecto que origina en muchos alumnos una visión distorsionada sobre el enfoque metodológico de las ciencias naturales.

Por su lado, Aparicio, Ávila y Castillo (2015), establecen que la educación en ciencia comprende dos ámbitos: el teórico, que generalmente se desarrolla en los salones de clase; y el experimental, que se desarrolla en el laboratorio. Este último es un espacio que cuenta con las herramientas y el equipo necesario para que el estudiantado se enfrente de forma directa con los fenómenos naturales. Ambos aspectos de la enseñanza son esenciales en la formación de estudiantes que se convertirán en profesionales, que en el futuro desempeñarán un rol protagónico en el desarrollo científico, tecnológico y económico del país.

Castillo y Cordero (2017), señalan que a lo largo del trabajo de laboratorio que se realice, los estudiantes deberán ir familiarizándose y poniendo en práctica algunas de las normas de seguridad fundamentales, para evitar riesgos y accidentes al utilizar el material, los reactivos, la electricidad o las fuentes de calor. En un laboratorio de química es necesario contar con un botiquín de primeros auxilios cuyo contenido se debe revisar regularmente, las fechas de expiración de los artículos y su ubicación debe identificarse con avisos o letreros.

2.2.8 De indagación dialógica

Suárez (2017), plantea que existen variadas connotaciones para tratar de definir la importancia de las estrategias de enseñanza, algunas investigaciones las califican como un medio para alcanzar el aprendizaje o las competencias en el alumno, como un proceso en el cual se realizan una serie de procedimientos y actividades que tan solo ocurren dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. La encuesta que hemos elaborado para la fase de análisis de resultados tiene las estrategias de enseñanza que, según datos de investigaciones referidas al tema, hacen más relevante el proceso de aprender por competencias. Determinar cuáles son las estrategias de enseñanza que el profesorado podría utilizar en el desarrollo del aprendizaje por competencias.

Las estrategias didácticas son como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos. Como sabemos las estrategias didácticas ha abordado aspectos como los siguientes: diseño y empleo de objetivos e intenciones de enseñanza, preguntas insertadas, ilustraciones, modos de respuestas, organizadores anticipados, redes semánticas, mapas conceptuales y esquemas de estructuración de textos entre otros. Podemos decir entonces que una estrategia de aprendizaje es un procedimiento que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente.

2.2.9 Aprendizaje basado en problemas

Según Guanochanga (2021), el aprendizaje basado en problemas, es una metodología de enseñanza - aprendizaje constructivista centrado en el estudiante, el cual obtiene conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes no solo académicas sino también morales, todo esto gracias a la formación de equipos de trabajo, vivir una forma de estudio diferente a la tradicional y al enfrentarse y palpar problemas adecuadamente formulados por los guías que en este caso son los docentes, todos estos cambios significativos motivan a los estudiantes a identificar, analizar, investigar y comprender conceptos y principios que ellos necesitan para enfrentar y solventar dichos problemas, construyendo así sus propios conocimientos que finalmente podrán ser plasmados en la vida real.

El aprendizaje basado en problemas es muy importante, ya que mediante esta metodología se puede aplicar problemas de nuestro entorno y buscar soluciones reales. Esto permite al estudiante plasmar todos los conocimientos adquiridos y enfrentarse a los problemas de la vida cotidiana.

2.2.10 De aprendizaje basado en proyectos

El MINERD (2016), manifiesta que el aprendizaje basado en proyectos es una estrategia de aprendizaje en la que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Para la implementación de esta estrategia se selecciona, junto a los y las estudiantes, una situación que motive y que esté relacionada con una o varias competencias, luego se establece un producto o resultado esperado, asegurando la participación de todo el estudiantado en el proceso e integrando a la comunidad. Posteriormente, se seleccionan los recursos, se realiza la investigación y se trabaja de forma activa para presentar resultados y verificar su impacto.

El aprendizaje basado en proyectos tiene sus raíces en el constructivismo. En esta estrategia se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias centradas en el estudiante, de manera que se consideran los aportes de las diferentes áreas del conocimiento como puntos de vista que han de complementarse, porque cada una ofrece una visión parcial de la realidad. Los proyectos favorecen además el aprendizaje en la diversidad, el trabajo colaborativo, así como la reflexión crítica y propositiva.

En cuanto al aprendizaje basado en proyectos, Montes de Oca (2017), entiende que es un método que permite un proceso permanente de reflexión, parte de enfrentar a los alumnos a situaciones reales que los llevan a comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven. Con la realización del proyecto, el alumno debe discutir ideas, tomar decisiones, evaluar la puesta en práctica de la idea del proyecto, siempre sobre la base de una planificación de los pasos a seguir.

Esa transformación educativa, debe proporcionar estrategias en las que se integren todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza de la biología, en pro del conocimiento deseado sabiendo que esto supone el punto de partida para un buen desarrollo cognoscitivo. Es por ello que el docente debe brindar la oportunidad para el desarrollo de la creatividad y del pensamiento crítico, esto solo es posible, si se toma en cuenta, la opinión y la participación activa del estudiante.

2.3 Medios y recursos que utilizan los docentes en el laboratorio de Ciencias.

El uso de laboratorio facilita a los estudiantes su propio ambiente de aprendizaje, promoviendo así el constructivismo y favoreciendo la participación de aquellos más tímidos, quienes tienen en este espacio la oportunidad de vivir la experiencia a su propio ritmo, aumentando la probabilidad de alcanzar las competencias trazadas. La ciencia, es una actividad eminentemente práctica y además de teórica, lo cual hace que en su enseñanza el laboratorio sea un elemento indispensable.

En ese mismo orden de ideas, Zavala y Pozo (2019), uno de los recursos didácticos muy útiles para la enseñanza aprendizaje de química, son las prácticas de laboratorio, que ayudan a complementar la teoría con la práctica, desde el currículo se plantea la aplicación de prácticas de laboratorio para que el docente cuente con este recurso didáctico para la complementación de temas planteados en el currículo. En base a las prácticas de laboratorio como recurso didáctico los estudiantes también logran resolver problemas, plantearse objetivos acerca del tema y a la vez desarrollar habilidades y destrezas, que son fáciles de conseguir por medio de este tipo de actividades.

Por otro lado, Moreno (2015), señala que los materiales son recursos que propician actividades flexibles dando principal protagonismo del aprendizaje al estudiante. Esto hace que el docente sea una guía mediadora que conduzca al estudiante hacia los aprendizajes requeridos. Por consiguiente, los recursos didácticos son vistos como elementos que posibilitan la asimilación de la información, además del desarrollo y estimulación de las capacidades y distintas habilidades.

Quintana (2015), señala que quien considera a los recursos didácticos como “mediadores en la docencia, pautas de organización, ejecución y valoración de la estimulación del desarrollo educativo, los mismos que facilitan el aseguramiento de una solución colaborativa, en correspondencia con la zona de desarrollo actual y la zona de desarrollo próximo. De modo que, el proceso de enseñanza-aprendizaje se transforma en un procedimiento más asequible para los estudiantes, si el docente emplea los recursos didácticos adecuados.

Collaguazo y Ruíz (2015), señala que son importantes los recursos didácticos porque: Enriquecen la experiencia sensorial, base del aprendizaje. Aproxima al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados. Facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje. Motivan el aprendizaje. Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno. Economizan tiempo, tanto en las explicaciones como en la percepción, comprensión y

elaboración de conceptos. Estimulan las actividades de los alumnos, su participación activa. Enriquecen el vocabulario.

Chávez y Montero (2016), plantean que los recursos didácticos ayudan a que los estudiantes construyan sus propios aprendizajes favoreciendo su logro estudiantil, puesto que, constituyen un lazo entre lo abstracto y la realidad, permiten que los alumnos observen, manipulen y experimenten, poniendo en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se utiliza con fines educativos, debido que comprende diversas técnicas, métodos y estrategias para implementarlo en el proceso educativo, haciendo conexiones entre la teoría y la práctica.

De Castro (2016), sostiene que, esas faltas de práctica y uso de laboratorios traen consigo una serie de consecuencias, siendo la más importante la de que una gran cantidad de nuestros estudiantes pasan por el sistema educativo sin haber pisado jamás un aula de laboratorio. Los trabajos prácticos tienen un objetivo fundamental y es la de fomentar una enseñanza activa, participativa e individualizada, donde se impulse el método científico y el espíritu crítico.

Por lo que de este modo se favorece que el estudiante desarrolle habilidades, aprenda técnicas elementales y se familiarice con el manejo de instrumentos y aparatos, ya que la realización de trabajos prácticos permite poner en crisis el pensamiento espontáneo del estudiante, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos.

Según Barbisan (2022), la Química es una ciencia basada en el trabajo experimental, ya que los conocimientos aprendidos surgen de observaciones de trabajos empíricos. A lo largo de los años, se basó y se basa en métodos empíricos- analíticos para demostrar sus hipótesis. “Empíricos” es una gran palabra para definir esta sección, es un adjetivo que demuestra que cierta observación se basa en la experiencia y en la práctica. Pues bien, la parte empírica de la química muchas veces nos lleva a pensar en un lugar en específico, un laboratorio.

Por su lado, Murillo (2015), señala que todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar. Hoy en día existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor. La importancia que tiene un buen texto didáctico permite que los estudiantes participen activamente en su propio aprendizaje e intervengan en la planificación, programación, realización y evaluación de las actividades educativas en condiciones de igualdad con sus compañeros.

Según Funes, Panozo y Cardozo (2015), el laboratorio es un lugar de trabajo en el que deben establecerse y cumplirse una serie de reglas y normas generales a objeto de disminuir los accidentes, tales como: Utilizar guardapolvo para evitar cualquier daño en la piel y deterioro de las prendas de vestir. Presumir que todos los reactivos son venenosos, no probarlos, u olerlos, a menos que reciba instrucciones específicas para hacerlo. Leer con mucho cuidado los rótulos de los frascos de los reactivos para tomar las precauciones correspondientes. Si los reactivos son sólidos no tocar directamente con las manos.

2.3.1 Referencias bibliográficas

Patiño (2015), señala que todo trabajo académico supone búsqueda y consulta de fuentes, representadas en libros, revistas, periódicos, entrevistas, documentos, películas, emisiones de radio o televisión, información en Internet, discos multimedia, avisos publicitarios, etc., y aquellos que se tome de una fuente debe ser debidamente citado y referenciado. Por ello, en el mundo académico surgen los sistemas de referenciación bibliográficos.

Las citas y referencias bibliográficas constituyen un importante esfuerzo de la Facultad de Comunicación y Lenguaje por promover el respeto a los derechos del autor y por unificar, con un criterio metodológico de alcance internacional, la presentación de las citas y referencias de los trabajos escritos por sus estudiantes y profesores. (Patiño, 2015).

2.3.2 Cristalerías suficientes

Alfaro (2015), plantea que el material de laboratorio permite nombrar a la amplia variedad de instrumentos o herramientas que se utilizan. Este puede estar fabricado con vidrio, plástico, metal, porcelana, madera, goma u otros componentes. El vaso de bohemia, el matraz de Erlenmeyer, la probeta, la pipeta, el tubo de ensayo, el mortero, la capsula, el embudo, el cristizador, el vaso de precipitados, el embudo de decantación, el encendedor, el cepillo de limpieza, los frascos y los refrigerantes son otros de los elementos que forman el conjunto de materiales de laboratorio clínico.

Farré y Lorenzo (2015), indica que en un laboratorio se utilizan una variedad de instrumentos o herramientas que, en su conjunto, son material especializado. Los materiales pueden ser de a) Metal: las espátulas, las pinzas la balanza de platillos, etc. b) Vidrio: los tubos de ensayo, las buretas, probetas, pipetas y embudos entre otros. c) Plástico: las pinzas de plástico, pipetas y probetas. d) Porcelana: el crisol, triángulo de arcilla y cápsula de porcelana. e) Madera: las gradillas. d) Goma: las perillas y los tapones.

Según García, (2015), el equipamiento de laboratorio es el conjunto de las diferentes herramientas, instrumentos y equipos utilizados por los científicos que trabajan en un laboratorio. Estos incluyen herramientas tales como mecheros Bunsen, y microscopios, así como equipos especiales, tales como cámaras de acondicionamiento operante, espectrofotómetros y calorímetros. Otro tipo importante de equipos de laboratorio es el material de vidrio para laboratorio.

2.3.3 Recursos del entorno

Murillo (2015), señala que el entorno que nos rodea es un facilitador de abundantes recursos que permiten favorecer el aprendizaje en el estudiantado de todos los niveles educativos, lo cual debe ser aprovechado con sabiduría por los docentes. Cuando se utilizan recursos didácticos elaborados con materiales del medio, éstos permiten proporcionar experiencias únicas y duraderas a los infantes como la identificación de

propiedades, la clasificación, establecimiento de semejanzas y diferencias, resolución de problemas, etc; así mismo, permite al maestro interrelacionarse con sus alumnos adecuadamente en mejores condiciones, por lo que esto se constituiría una oportunidad para que el enseñar y el aprender sea más profundo.

En cambio, Casas (2018), en el trabajo de laboratorio no es importante solo el "hacer" sino también el "aprender a hacer", lo cual implica el uso de conocimiento conceptual y procedimental para el logro de objetivos específicos, por lo que hay que asignarle nuevos roles al conocimiento conceptual, darles importancia a los procedimientos para generar autonomía y ponerle atención al desarrollo progresivo de la imagen de la ciencia.

En ese mismo orden de ideas, Santos (2015), hay que contar en el laboratorio con los materiales, equipo y sustancias que se requieran en las prácticas; deberán estar dentro del anexo al laboratorio: inventariados, resguardados, ordenados en estantes, disponibles, en buen estado y libres de obstáculos para ser utilizados. El laboratorio deberá contar con un espacio específico para resguardar los útiles escolares de los alumnos.

2.3.4 Plataformas digitales

En cambio, Marín (2018), expresa que una plataforma digital es un lugar de Internet que sirve para almacenar diferentes tipos de información tanto personal como nivel de negocios. Estas plataformas funcionan con determinados tipos de sistemas operativos y ejecutan programas o aplicaciones con diferentes contenidos, como pueden ser juegos, imágenes, texto, cálculos, simulaciones y vídeo, entre otros.

Las plataformas digitales también se pueden concebir como sistemas que pueden ser programados y personalizados por desarrolladores externos, como los usuarios, y de esta forma puede ser adaptado a innumerables necesidades y asuntos que ni siquiera los creadores de la plataforma original habían contemplado.

2.3.5 Depósitos móviles

En ese mismo de ideas, Intrigo y Heredia (2015), el laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente, acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

En cambio, Aparicio, Ávila y Castillo, (2015), plantean que el laboratorio es un espacio para la construcción experimentos académicos los cuales, a través de prácticas lúdicas, ponen de manifiesto los retos y desafíos a nivel pedagógico, didáctico y disciplinar que enfrentan los maestros en la educación preescolar, básica y media. Un laboratorio de ciencia es un lugar especial por muchos motivos. Por una parte, los materiales usados son, en general, delicados. No solo el material de vidrio, que como es sabido, se rompe con facilidad, sino también los instrumentos de precisión, tales como microscopios, balanzas, pH metros, entre otros, que requieren conocer su funcionamiento y tener extremo cuidado en su manejo para evitar errores que puedan deteriorarlos.

2.3.6 Bibliotecas virtuales

También Pérez y Gardey (2017), declara 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. 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.

Por otro lado, Castillo y Cordero (2017), señalan que a lo largo del trabajo de laboratorio que se realice, los estudiantes deberán ir familiarizándose y poniendo en práctica algunas de las normas de seguridad fundamentales, para evitar riesgos y

accidentes al utilizar el material, los reactivos, la electricidad o las fuentes de calor. En un laboratorio de química es necesario contar con un botiquín de primeros auxilios cuyo contenido se debe revisar regularmente, las fechas de expiración de los artículos y su ubicación debe identificarse con avisos o letreros.

Huamani y Yauli (2018), señalan que la actualidad se ha popularizado el uso de laboratorios virtuales, los cuales son herramientas informáticas utilizadas para representar espacios físicos o elementos reales que, por dificultades presupuestales o técnicas, no pueden ser implementados en las instituciones educativas. Estos también se utilizan como herramienta de apoyo para perfeccionar o capacitar a estudiantes que no tiene contacto directo con laboratorios reales y de algún modo contrarrestar peligros en la ejecución de experimentos.

Una característica de los laboratorios virtuales es su funcionalidad al momento de simular un experimento que en la realidad depende de equipamiento muy costoso. Así pues, los laboratorios virtuales, permiten que el estudiante aprenda de la práctica, es decir, aprendiendo de sus errores. El desarrollo del proceso educativo de las prácticas de laboratorio constituye una herramienta de trabajo que relacionar los supuestos teóricos aprendidos en el aula de clases y aplicar la práctica de manera virtual.

2.4 Practicas realizadas en los laboratorios de Ciencias.

Las prácticas de laboratorio de ciencias aportan a la construcción en el estudiante de cierta visión sobre la ciencia, en la cual ellos pueden entender que acceder a la ciencia no es imposible y, además, que la ciencia no es infalible y que depende de otros factores o intereses. Se debe estar consciente de que se necesita que lo establecido en una práctica, esté esquematizado en vinculación con la teoría y que los estudiantes estén conscientes de su realidad, de qué, para qué y cómo investigar mediante el uso del laboratorio.

De acuerdo con Casas (2018), se puede apreciar que la enseñanza de la ciencia es una actividad compleja, en la que se deben integrar aspectos conceptuales, procedimentales y epistemológicos a través de un enfoque didáctico apropiado, lo cual no

ha sido la realidad histórica como se apreciará a continuación. Una función importante de la educación, en general, es desarrollar habilidades que le permitan al individuo acceder al conocimiento y a sus relaciones.

El trabajo práctico se debe utilizar para enseñar y aprender la estructura sintáctica de una disciplina, más que la estructura sustantiva. La interacción grupal en el laboratorio bajo este tipo de enfoque de enseñanza le permite al estudiante discutir, razonar y comparar lo que se ha hecho en el trabajo práctico, teniendo así la oportunidad de vivir un proceso real de resolución de problemas. (Casas, 2018).

2.4.1 Competencias curriculares

Por su lado, López y Tamayo (2012), plantean que las prácticas y uso de laboratorios brindan a los estudiantes la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento dentro de una comunidad científica, cómo trabajan los científicos, cómo llegan a acuerdos y cómo reconocen desacuerdos, qué valores mueven la ciencia, cómo se relaciona la ciencia con la sociedad, con la cultura. 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 dispositivo pedagógico.

Lo que quiere decir que las prácticas y el uso de laboratorios favorecer el análisis de resultados por parte de los estudiantes; abolir la estructura tipo receta de las guías posibilita la elaboración y puesta en común de un informe final, en el que se especifique claramente el problema planteado, las hipótesis emitidas, las variables que se tuvieron en cuenta, el diseño experimental realizado, los resultados obtenidos y las conclusiones.

2.4.2 Rendimiento académico

Según Palomino (2018), el rendimiento académico se refiere al nivel demostrado de conocimientos en un área o materia evidenciado a través de indicadores cuantitativos, expresados mediante calificación ponderada en el sistema vigesimal y, bajo el supuesto que es un grupo social el que fija los rangos de aprobación.

De Castro (2016), pone de manifiesto lo importante que es la enseñanza a través de la práctica del laboratorio ya que tienen un papel importante en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, pues permiten a los estudiantes observar directamente los fenómenos que se estudian teóricamente mediante las siguientes experiencias: (a) experiencia de cátedra en la que el profesor muestra un experimento y los /as observan, (b) experiencia casera muy sencillas para aplicar los conocimientos a la vida cotidiana, y (c) practica de los laboratorios estructurados mediante un guion para que el/a estudiante reproduzca experimentos.

Por lo que es necesario que se rompan esquemas tradicionales y se incorpore de manera eficiente el uso del laboratorio, destacando su valor e importancia en el desarrollo del pensamiento crítico, progresivo y que proporcione competencias específicas en cada contenido dado. El laboratorio, se convierte en espacio de socialización, que permite al estudiante hacerse parte del campo. En este proceso se aprenden las reglas de juego, valores, tradiciones, usos y costumbres que hacen a un agente miembro de su grupo. Es el proceso donde se lucha. El estudiante aprende a ser estudiante, el profesor investigador a ser lo propio.

2.4.3 Calidad educativa

Para Sosa y Ortiz (2015), la calidad se concibe como una propiedad emergente del sistema educativo y se mide por el grado de acercamiento a los fines previstos. La profesión docente se lleva a cabo mediante la acción sistemática, basada en fundamentos filosóficos, artísticos, científicos y tecnológicos. La motivación para el trabajo en equipo, sumando el esfuerzo individual al logro general; apertura al aprendizaje y a la innovación;

asesoramiento a la capacitación profesional del docente, pues, de la capacidad del maestro depende en gran medida la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

Barragán (2016), señala que el mejoramiento de la calidad educativa mediante la evaluación aplicada a los distintos actores del sistema educativo ocupa un lugar fundamental debido a que funciona como un diagnóstico para detectar los aciertos y las oportunidades de mejora, para orientar la toma de decisiones y diseñar acciones en diferentes niveles. Así mismo, constituye una herramienta de seguimiento de los procesos y los resultados, en relación con las metas y los objetivos de calidad que se formulan las instituciones educativas, las regiones y el país.

En ese sentido, Tenreiro y Vieira (2016), las prácticas de laboratorio como investigación conducen a la construcción de nuevos conocimientos conceptuales en el contexto de la resolución de un problema. Dado que este tipo de actividades de laboratorio no vienen acompañadas de un protocolo de resolución, permiten además desarrollar capacidades de resolución de problemas, a través del aprendizaje de la metodología científica y, junto a ello, comprender los procesos y la naturaleza de la ciencia.

2.4.4 Aprendizaje significativo

De acuerdo con Del Carmen (2015), la enseñanza de las ciencias depende en gran medida del papel que juegue el laboratorio de Ciencias como instrumento de vinculación entre la teoría y la práctica. Para poder tener un cabal entendimiento de los aspectos teóricos que se imparten en el aula, es menester la realización de actividad experimental correlacionada y con correspondencia al avance teórico en el aula. La ciencia y la tecnología guardan una estrecha relación por lo que una depende de la otra, hoy en día la educación la ha acogido como elemento fundamental, utilizada en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

De acuerdo con López (2018), el aprendizaje significativo hace referencia cuando el alumno es capaz de establecer relaciones entre la nueva información que está a punto

de aprender con los conocimientos previos que ya posee, de tal forma que se produce, entre la nueva y la antigua información, una relación de significados que aportan consistencia al proceso de aprendizaje.

Para Bechallenge (2022), el aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en el que el estudiante utiliza sus conocimientos previos para adquirir conocimientos nuevos. Por lo tanto, se trata de un proceso en el que el estudiante, mediante una participación activa, consigue adquirir y retener conocimientos nuevos de manera más efectiva.

López (2018), el laboratorio es un lugar especialmente apropiado para producir algunos fenómenos que ocurren en la naturaleza y poder así, analizarlo y estudiarlo con mayor facilidad. Las actividades del laboratorio no solo implican el hacer cosas, sino que, sobre todo, y muy especialmente, implican el pensar en lo que hacen; los estudiantes realizan sus propios experimentos, intercambian experiencias e información con otros compañeros, organizan los datos obtenidos, realizan los cálculos que sean necesarios y elaboran informaciones.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.0 Introducción

Este capítulo contiene una descripción general de la metodología que se utilizó en la investigación sobre análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07. Incluye diseño de la investigación, población, muestra, instrumentación, confiabilidad, validez, procesamiento de datos, recolección de los datos y análisis de los datos.

3.1 Diseño y tipo de investigación

De acuerdo a los planteamientos realizados por Hernández, Fernández y Baptista (2018), la investigación es descriptiva, con un diseño no experimental; el cual plantea la información tal como la suministra el informante.

Hernández, Fernández y Baptista (2018), establece que la investigación documental como aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos. La investigación es documental y descriptiva. Se realizó con fuente de carácter documental de información bibliográfica. Es documental ya que se auxilia de teoría a través del uso de textos y documentos escrito sobre el tema. Se recopilan los criterios expuestos por algunos autores que han escrito sobre el tema.

3.2 Enfoque de la investigación

El enfoque que se utilizó fue el cualitativo, porque se analiza estudia y reflexiona toda la información que se obtuvo en el estudio; Hernández et al. (2018), categoriza el enfoque investigativo en tres categorías cualitativo, cuantitativo y mixto, según la definición de cada categoría.

3.3 Técnica e instrumento de evaluación

Para la recolección de los datos se aplicó una encuesta auto-administrada a través de un cuestionario cerrado que se aplicó a todos los docentes de Biología y Química en su área de trabajo y a una muestra representativa a los estudiantes.

3.4 Población y muestra

La población de interés para el estudio estuvo integrada por 11 docentes de Biología y Química (6 en el Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vloria y 5 en el Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca), 3 coordinadores pedagógicos y 631 estudiantes del Segundo Ciclo (440 en el Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vloria y 191 en el Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca).

Con relación a los docentes y coordinadores pedagógicos se utilizó una muestra censal, es decir el total de los docentes (11), que imparten clases en el área de Biología y Química y para los estudiantes se utilizó una muestra 240 alumnos. El tamaño de la muestra se obtuvo utilizando la fórmula de Fisher y Navarro (2012).

$$n = \frac{NZ^2P(1-P)}{(N-1)e^2 + Z^2P(1-P)}$$

$$(N-1)e^2 + Z^2P(1-P)$$

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

P = Proporción de éxitos

(1- P) = Proporción estimadas de fracasos

e = Error de estimación entre la proporción real y la proporción de la muestra

Datos:

N = 631

Z = 1.96 con un nivel de confianza de 95%

P= Probabilidad a favor de 50% (0.5)

(1- P) = Probabilidad en contra de 50% (0.5)

e = Error de estimación de 5% (0.5)

n = Alumnos a encuestar

$$\frac{631(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(1524 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{631 (3.8416)(0.25)}{(0.0025)(630) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{606.0124}{1.575 + 0.9604}$$

$$n = \frac{606.0124}{2.5354} = 240$$

3.5 Instrumentación

Los instrumentos que se utilizó en el estudio para la recolección de los datos fueron dos cuestionarios; uno a los docentes de Biología y Química y otro a los alumnos; ambos están compuesto por 16 ítems, utilizaron preguntas cerradas, relacionadas con las variables e indicadores del estudio y divididos en cinco (5) secciones respectivamente.

Para la realización de este estudio se procedió a recoger diversas informaciones relacionadas con análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07; tales informaciones se obtuvieron mediante entrevista, para otras informaciones se utilizó fuentes documentales (libros, tesis, revistas) y de la Internet.

3.6 Validez y confiabilidad

Para la validación de los cuestionarios, fueron sometidos a la consideración de especialistas en investigación científica y al jurado examinador, quienes estuvieron facultados para hacer sugerencias y recomendaciones, que consideren pertinentes. Para verificar su confiabilidad, se utilizó una prueba piloto de docentes, coordinadores pedagógicos y alumnos de los centros educativos Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca.

3.7 Procedimientos

Para llevar a cabo la investigación se realizó el siguiente proceso:

Se solicitó a la Decana de la Facultad de Ciencias y Humanidades Lic. Carmen Lidia Fabián, vía la Escuela de Biología y Química, que certifique el objetivo del grupo de estudiantes.

Se visitó las universidades de la región en busca de antecedentes y teorías respecto al tema. Se visitó bibliotecas y Páginas Web para preparar el marco teórico. Se hicieron reuniones con el asesor en busca de las orientaciones.

Se visitó los Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca en busca de informaciones de datos estadísticos, luego se volvió nuevamente a los centros para la aplicación de los instrumentos. Se envió el anteproyecto a la facultad, al devolverlo se hicieron las correcciones de lugar y se prosiguió trabajando hasta llegar a su culminación.

3.8 Recolección de datos

Para la recolección de los datos se aplicó una encuesta auto-administrada a través de un cuestionario cerrado, que se aplicó a los docentes de Biología y Química en su área de trabajo y otro similar a este, se aplicó a los coordinadores pedagógicos y a los estudiantes. Para la obtención de los datos se procedió a visitar a los docentes, coordinadores pedagógicos y alumnos, para informarles que fueron seleccionados para el llenado de un cuestionario, con el objetivo de constatar la integración de los Laboratorios en la Enseñanza de Biología y Química del Nivel Secundario del Distrito Educativo 16-01. Se les explicó que el cuestionario fue elaborado en forma sencilla para que las respuestas sean emitidas de manera rápida, donde no se compromete en nada el/la participante.

3.9 Análisis de datos

La presentación de los datos se realizó en cuadros de frecuencias simples y porcentaje en cada una de las secciones correspondientes, basadas en los criterios establecidos en el instrumento.

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.0 Introducción

Este estudio estuvo orientado esencialmente a las “Análisis del Uso de los Laboratorios de Ciencias Suministrados por el MINERD y su Incidencia en el Aprendizaje, Distrito Educativo 16-07”. A continuación, se presentan los resultados de este estudio, atendiendo a las variables que se sometieron para su comprobación y sustentación.

4.1. Presentación de los resultados

Sección I. Estado de los laboratorios de Ciencias.

Cuadro No. 1. Distribución de frecuencia y porcentaje de acuerdo con si existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	5	45.5	0	0	32	13.3
Casi siempre	2	18.2	1	33.3	48	20.0
A veces	3	27.3	1	33.3	82	34.2
Nunca	1	9	1	33.3	78	32.5
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.1, el 45.5% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca considera que siempre existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química, el 27.3% a veces, el 18.2% casi siempre y tan sólo el 9% marcó que nunca; sin embargo el 33.3% de los coordinadores encuestados entiende que casi siempre, a veces o nunca; en cambio que el 34.2% de los estudiantes encuestados expresó que a veces, el 32.5% nunca, el 20.0% casi siempre y tan sólo el 13.3% alude que siempre.

Cuadro No. 2. Distribución de frecuencia y porcentaje en proporción con si existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	8	72.7	3	100	160	66.7
Casi siempre	2	18.2	0	0	32	13.3
A veces	1	9.1	0	0	48	20.0
Nunca	0	0	0	0	00	0
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.2, el 72.7% de los docentes encuestado reveló que siempre existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio, el 18.2% casi siempre y tan sólo el 9.1% dijo a veces; sin embargo, el 100% de los coordinadores encuestados manifestó que siempre; en tanto que el 66.7% de los estudiantes encuestados contestó que siempre, el 20.0% a veces y tan sólo el 13.3% determinó que casi siempre.

Cuadro No. 3. Distribución de frecuencia y porcentaje en correlación con si la instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado de conservación bueno.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	6	54.5	3	100	104	43.3
Casi siempre	4	36.4	0	0	50	20.8
A veces	1	9.1	0	0	60	25.0
Nunca	0	0	0	0	26	10.8
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.3, el 54.5% de los docentes encuestados afirmó que siempre la instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado

de conservación bueno, el 36.4% casi siempre, el 9.1% declaró que a veces; entre tanto que el 100% de los coordinadores encuestado respondió que siempre; en tanto que el 43.0% de los estudiantes reveló que siempre, el 25.0% a veces, el 20.8% casi siempre y tan sólo el 10.8% dijo que nunca.

Cuadro No. 4. Distribución de frecuencia y porciento de acuerdo con si el laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	8	72.7	2	66.7	126	52.5
Casi siempre	2	18.2	1	33.3	40	16.7
A veces	1	9.1	0	0	50	20.8
Nunca	0	0	0	0	24	10.0
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.4, el 72.7% de los docentes encuestados marcó que siempre el laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo, el 18.2% casi siempre y tan sólo el 9.1% alude que a veces; en tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestado entiende que siempre y el 33.3% casi siempre; entre tanto que el 52.5% de los estudiantes encuestados reveló que siempre, el 20.0% a veces, el 16.8% casi siempre y tan sólo el 10.0% expresó que nunca.

Cuadro No. 5. Distribución de frecuencia y porciento en acuerdo con si el nivel de vibración y ruido es el adecuado.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	2	18.2	1	33.3	66	27.5
Casi siempre	6	54.5	2	66.7	70	29.2
A veces	1	9.1	0	0	44	18.3
Nunca	2	18.2	0	0	60	25.0
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.5, el 54.5% de los docentes encuestados casi siempre el nivel de vibración y ruido es el adecuado, el 18.2% siempre o nunca y tan sólo el 9.1% manifestó que a veces; en tanto que el 66.7% de los coordinadores afirmó casi siempre y tan sólo el 33.3% dice que siempre; sin embargo, el 29.2% de los estudiantes encuestados reveló casi siempre, el 27.5% siempre, el 25.0% nunca y el 18.3% consideró que a veces.

Cuadro No. 6. Distribución de frecuencia y porciento respecto con si cuenta el laboratorio con salida de emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	2	18.2	1	33.3	36	15.0
Casi siempre	1	9.1	0	0	38	15.8
A veces	1	9.1	0	0	58	24.2
Nunca	7	63.6	2	66.7	108	45.0
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.6, el 63.6% de los docentes encuestados afirmó que nunca cuenta el laboratorio con salida de emergencia,

señalizaciones y ducha de emergencia, el 18.2% siempre y tan sólo el 9.1% entiende que casi siempre o a veces; entre tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestados manifestó que nunca y tan sólo el 33.3% dijo que siempre; en tanto que el 45.0% de los estudiantes encuestados reveló que nunca, el 24.2% a veces, el 15.8% casi siempre y el 15.0% afirmó que siempre.

Cuadro No. 7. Distribución de frecuencia y porciento en referencia con si cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	3	27.3	1	33.3	60	25.0
Casi siempre	1	9	2	66.7	40	16.7
A veces	2	18.2	0	0	44	18.3
Nunca	5	45.5	0	0	96	40.0
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.7, el 45.5% de los docentes encuestados entiende que nunca cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios, el 27.3% siempre, el 18.2% a veces y tan sólo el 9% dijo casi siempre; en cambio que el 66.7% de los coordinadores encuestados manifestó que casi siempre y tan sólo el 33.3% alude que siempre; sin embargo, el 40.0% de los estudiantes encuestados expresó que nunca, el 25.0% siempre, el 18.3% a veces y tan sólo el 16.7% marcó casi siempre.

Sección II. Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

Cuadro No. 8. Distribución de frecuencia y porcentaje en consonancia con las estrategias que más utiliza en el uso del laboratorio de Biología y Química.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec	%
De recuperación	5	8.6	3	18.75	27	4.3
De experiencias previas.	7	12.1	3	18.75	56	8.9
Expositivas de conocimientos elaborados.	5	8.6	2	12.5	62	9.9
De descubrimiento e indagación.	7	12.1	0	0	62	9.9
De inserción en el entorno.	7	12.1	1	6.25	32	5.1
De socialización.	7	12.1	2	12.5	86	13.7
Experimentación.	7	12.1	3	18.75	39	6.2
De indagación dialógica.	4	6.9	0	0	187	29.7
Aprendizaje basado en problemas.	5	8.6	1	6.25	39	6.2
De aprendizaje basado en proyectos.	4	6.9	1	6.25	36	5.7
Otras	0	0	0	0	3	0.5
Total	58	100	16	100	629	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

En referencia a lo que se percibe en el cuadro No.8, el 12.1% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vloria y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca considera que las estrategias que más utiliza en el uso del laboratorio de Biología y Química es la de experiencias previas, de descubrimiento e indagación, de inserción en el entorno, de socialización y experimentación, el 8.6% de recuperación, expositivas de conocimientos elaborados y aprendizaje basado en problemas y el 6.9% de indagación dialógica y de aprendizaje basado en proyectos.

Sin embargo, el 18.75% de los coordinadores encuestados respondió de recuperación y de experiencias previas, el 12.5% expositivas de conocimientos

elaborados y de socialización y el 6.25% indicó que es de inserción en el entorno, aprendizaje basado en problemas y de aprendizaje basado en proyectos.

En tanto que el 29.7% de los estudiantes encuestados afirmó que es de indagación dialógica, el 35.8% de socialización, el 9.9% expositivas de conocimientos elaborados y de descubrimiento e indagación, el 8.9% de experiencias previas, el 6.2% experimentación y aprendizaje basado en problemas, el 5.7% de aprendizaje basado en proyectos, el 5.1% de inserción en el entorno, el 4.3% de recuperación y el 0.5% marcó otras manifestaciones.

Cuadro No. 9. Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a las estrategias de enseñanza que propician un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
De recuperación	6	11.5	1	12.5	27	4.8
De experiencias previas.	4	7.7	1	12.5	34	6.0
Expositivas de conocimientos elaborados.	7	13.5	1	12.5	53	9.3
De descubrimiento e indagación.	7	13.5	1	12.5	69	12.1
De inserción en el entorno.	5	9.6	0	0	55	9.7
De socialización.	7	13.5	2	25.0	62	10.9
Experimentación.	7	13.5	1	12.5	151	26.6
De indagación dialógica.	2	3.8	0	0	27	4.8
Aprendizaje basado en problemas.	3	5.8	0	0	44	7.7
De aprendizaje basado en proyectos.	4	7.7	1	12.5	46	8.1
Total	52	100	8	100	568	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

En referencia a lo que se percibe en el cuadro No.9, el 13.5% de los docentes encuestados afirmó que las estrategias de enseñanza que propician un mayor nivel de

aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química es de socialización y experimentación, de socialización y experimentación, el 11.5% de recuperación, el 9.6% de inserción en el entorno, el 7.7% de experiencias previas y de aprendizaje basado en proyectos, el 5.8% aprendizaje basado en problemas y tan sólo el 3.8% de indagación dialógica.

En tanto que el 25.0% de los coordinadores encuestados entiende que es de socialización, el 12.5% de recuperación, de experiencias previas, expositivas de conocimientos elaborados y de descubrimiento e indagación.

Sin embargo, el 26.6% de los estudiantes encuestados contestó que es experimentación, el 12.1% de descubrimiento e indagación, el 10.9% de socialización, el 9.7% de inserción en el entorno, el 9.3% expositivas de conocimientos elaborados, el 8.1% de aprendizaje basado en proyectos el 7.7% aprendizaje basado en problemas, el 6.0% de experiencias previas y tan sólo el 4.8% de manifestó que es la de recuperación y de indagación dialógica.

Sección III. Medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias.

Cuadro No. 10. Distribución de frecuencia y porciento de acuerdo a los medios y recursos que más utiliza en el proceso de enseñanza de Biología y Química.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Referencias bibliográficas	6	22.22	1	9.9	91	15.98
Cristalería suficientes	7	25.59	3	27.73	105	17.67
Recursos del entorno	8	29.96	3	27.73	206	34.72
Plataformas digitales	4	14.48	2	18.82	96	16.2
Bibliotecas virtuales	2	7.41	0	0	43	7.76
Depósitos móviles	0	0	2	18.82	40	6.56
Otros	0	0	0	0	12	2.77
Total	27	100	11	100	593	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con el cuadro No. 10, se puede apreciar que, el 29.96% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca considera que los medios y recursos que más utiliza en el proceso de enseñanza de Biología y Química es el recurso del entorno, el 25.59% cristalería suficientes, el 22.22% referencias bibliográficas, el 14.48% plataformas digitales y tan sólo el 7.41% dijo que es bibliotecas virtuales; en tanto que el 27.73% de los coordinadores encuestados alude que es cristalería suficientes y recursos del entorno, el 18.82% plataformas digitales y depósitos móviles y tan sólo el 9.9% condieró que es referencias bibliográficas; en cambio que el 34.72% de los estudiantes encuestados declaró que es recursos del entorno, el 17.67% cristalería suficientes, el 16.2% plataformas digitales, el 15.98% referencias bibliográficas, el 7.76% bibliotecas virtuales, el 6.56% depósitos móviles y tan sólo el 2.77% expresó que otras manifestaciones.

Cuadro No. 11. Distribución de frecuencia y porciento referentes a los medios y recursos cree que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Referencias bibliográficas	3	10.0	1	12.5	80	14.8
Cristalería suficientes	7	23.3	3	37.5	69	12.8
Recursos del entorno	8	26.7	3	37.5	170	31.5
Plataformas digitales	7	23.3	0	0	120	22.3
Bibliotecas virtuales	3	10.0	0	0	45	8.3
Depósitos móviles	2	6.7	1	12.5	55	10.2
Total	30	100	8	100	539	99.9

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con el cuadro No. 11, se puede apreciar que, el 26.7% de los docentes encuestados declaró que los medios y recursos cree que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química es recursos del entorno, el 23.3% la cristalería

suficiente y las plataformas digitales, el 10.0% referencias bibliográficas y bibliotecas virtuales y el 6.7% marcó depósitos móviles; en tanto que el 37.5% de los coordinadores encuestados expresó que es cristalería suficientes y recursos del entorno y el 12.5% dijo que es referencias bibliográficas y depósitos móviles; sin embargo, el 31.5% de los estudiantes encuestados afirmó que es recursos del entorno, el 22.3% plataformas digitales, el 14.8% referencias bibliográficas, el 12.8% cristalería suficientes, el 10.2% depósitos móviles y el 8.3% declaró que es bibliotecas virtuales.

Sección IV. Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.

Cuadro No. 12. Distribución de frecuencia y porciento respecto a si existe suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	2	18.2	0	0	78	32.5
Casi siempre	5	45.4	3	100	62	25.8
A veces	4	36.4	0	0	64	26.7
Nunca	0	0	0	0	36	15.0
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.12. el 45.4% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca entiende que casi siempre existe suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo, el 36.4% a veces y tan sólo el 18.2% alude que es siempre; sin embargo, el 100% de los coordinadores encuestados reveló que es casi siempre; en tanto el 32.5% de los estudiantes encuestado contesto que siempre, el 26.7% a veces, el 25.8% casi siempre y tan sólo el 15.0% marcó nunca.

Cuadro No. 13. Distribución de frecuencia y porciento con relación a si experimenta la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	3	27.3	2	66.7	88	36.6
Casi siempre	1	9.1	1	33.3	54	22.5
A veces	6	54.5	0	0	82	34.2
Nunca	1	9.1	0	0	16	6.7
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.13. el 54.5% de los docentes encuestado entiende que a veces se experimenta la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos, el 27.3% siempre y el 9.1% dice que es casi siempre o nunca; en tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestado afirmó que es siempre y tan sólo el 33.3% entiende que es casi siempre; entre tanto que el 36.6% de los estudiantes encuestados reveló que es siempre, el 34.2% a veces, el 22.5% casi siempre y tan sólo el 6.7% alude que nunca.

Cuadro No. 14. Distribución de frecuencia y porciento referente a como es el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Muy bueno	7	63.6	2	66.7	39	23.7
Bueno	4	36.4	1	33.3	33	23.2
Regular	0	0	0	0	50	27.8
Malo	0	0	0	0	23	17.2
Muy malo	0	0	0	0	8	8.1
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.14. el 100% de los docentes encuestados consideró que es muy bueno el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química y tan sólo el 36.4% determinó que es bueno; en tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestados entiende que es muy bueno y tan sólo el 33.3% expresó que es bueno; en cambio que el 27.8% de los estudiantes encuestados declaró que es regular, el 23.7% muy bueno, el 23.2% bueno, el 17.2% malo y tan sólo el 8.1% manifestó que es muy malo.

Cuadro No. 15. Distribución de frecuencia y porcentaje en proporción a si las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos.

Opciones	Docentes		Coordinadores		Estudiantes	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Siempre	7	63.6	2	66.7	104	43.3
Casi siempre	4	36.4	1	33.3	66	27.5
A veces	0	0	0	0	54	22.5
Nunca	0	0	0	0	16	6.7
Total	11	100	3	100	240	100

Fuente: Encuesta aplicada a los participantes en el estudio, 2023.

De acuerdo con lo que se observa en el cuadro No.15, el 63.6% de los docentes encuestados alude que siempre las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos y el 36.4% casi siempre; entre tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestados afirmó que siempre y tan sólo el 33.3% casi siempre; sin embargo, el 43.3% de los estudiantes encuestados reveló que siempre, el 27.5% casi siempre, el 22.5% a veces y tan sólo el 6.7% manifestó que es nunca.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.0 Introducción

En este capítulo se ha desarrollado el análisis de los resultados al aplicar los instrumentos de investigación usados en el estudio, en primer lugar, se presta la discusión de estos datos, luego las conclusiones y por último las recomendaciones de los investigadores a raíz de los hallazgos.

5.1 Análisis de los resultados.

5.1.1 Estado de los laboratorios de Ciencias.

En esta investigación, sobre el Análisis del Uso de los Laboratorios de Ciencias Suministrados por el MINERD y su Incidencia en el Aprendizaje, Distrito Educativo 16-07, se observa que el 45.5% los docentes de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca, considera que siempre existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química, el 27.3% a veces, el 18.2% casi siempre y tan sólo el 9.1% marcó que nunca; además, se considera que el 33.3% de los coordinadores encuestados entiende que casi siempre, a veces o nunca; en cambio que el 34.2% de los estudiantes encuestados expresó que a veces, el 32.5% nunca, el 20.0% casi siempre y tan sólo el 13.3% alude que siempre

Por otro lado, 72.7% de los docentes encuestado reveló que siempre existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio, el 18.2% casi siempre y tan sólo el 9.1% dijo a veces; sin embargo, el 100% de los coordinadores encuestados manifestó que siempre; en tanto que el 66.7% de los estudiantes encuestados contestó que siempre, el 20.0% a veces y tan sólo el 13.3% determinó que casi siempre. El 54.5% de los docentes encuestados afirmó que siempre la instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado de conservación bueno, el 36.4% casi siempre; entre tanto que el 100% de los

coordinadores encuestado respondió que siempre; por otro lado, el 43.0% de los estudiantes reveló que siempre, el 25.0% a veces, el 20.8% casi siempre.

Algo muy importante que resaltar el 72.7% de los docentes encuestados marcó que siempre el laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo, el 18.2% casi siempre y tan sólo el 9.1% alude que a veces; en tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestado entiende que siempre y el 33.3% casi siempre; entre tanto que el 52.5% de los estudiantes encuestados reveló que siempre, el 20.0% a veces, el 16.8% casi siempre. El 54.5% de los docentes encuestados casi siempre el nivel de vibración y ruido es el adecuado, el 18.2% siempre o nunca y tan sólo el 9.1% manifestó que a veces; en tanto que el 66.7% de los coordinadores afirmó casi siempre y tan sólo el 33.3% dice que siempre; sin embargo, el 29.2% de los estudiantes reveló casi siempre, el 27.5% siempre, el 25.0%.

Un porcentaje del 63.6% de los docentes s afirmó que nunca cuenta el laboratorio con salida de emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia, el 18.2% siempre; entre tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestados manifestó que nunca y tan sólo el 33.3% dijo que siempre; en tanto que el 45.0% de los estudiantes encuestados reveló que nunca, el 24.2% a veces, el 15.8% casi siempre y el 15.0% afirmó que siempre. El 45.5% de los docentes entiende que nunca cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios, el 27.3% siempre, el 18.2% a veces; en cambio que el 66.7% de los coordinadores encuestados manifestó que casi siempre y tan sólo el 33.3% alude que siempre; sin embargo, el 40.0% de los estudiantes encuestados expresó que nunca, el 25.0% siempre, el 18.3% a veces.

En ese aspecto, Vásquez (2016), sostiene que un buen laboratorio debe de estar en una locación segura, ventilada y con todos los elementos necesarios para poder llevar a cabo las actividades propias de este lugar, como son los lavabos, drenaje, corriente eléctrica, luz, agua, agua potable y gas. Lo que quiere decir que los laboratorios escolares deben regirse con ciertas normas para evitar un accidente y llevar a cabo, de manera correcta, todos los procedimientos.

La realización de prácticas de laboratorio permite poner en crisis el pensamiento espontáneo del alumno, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos, las mismas deben reservarse solo para la adquisición de habilidades prácticas y para poner a los estudiantes en situación de resolver problemas prácticos. Para alcanzar los objetivos propuestos, es necesario reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las ciencias.

5.1.2 Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

El 12.1% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca considera que las estrategias que más utiliza en el uso del laboratorio de Biología y Química es la de experiencias previas, de descubrimiento e indagación, de inserción en el entorno, de socialización y experimentación, el 8.6% de recuperación, expositivas de conocimientos elaborados y aprendizaje basado en problemas y el 6.9% de indagación dialógica y de aprendizaje basado en proyectos.

Sin embargo, el 18.75% de los coordinadores encuestados respondió de recuperación y de experiencias previas, el 12.5% expositivas de conocimientos elaborados y de socialización y el 6.25% indicó que es de inserción en el entorno, aprendizaje basado en problemas y de aprendizaje basado en proyectos. En tanto que el 29.7% de los estudiantes encuestados afirmó que es de indagación dialógica, el 35.8% de socialización, el 9.9% expositivas de conocimientos elaborados y de descubrimiento e indagación, el 8.9% de experiencias previas, el 6.2% experimentación y aprendizaje basado en problemas, el 5.7% de aprendizaje basado en proyectos, el 5.1% de inserción en el entorno, el 4.3% de recuperación y el 0.5% marcó otras manifestaciones.

Además, el 13.5% de los docentes encuestados afirmó que las estrategias de enseñanza que propician un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química es de socialización y experimentación, de socialización y experimentación, el 11.5% de recuperación, el 9.6% de inserción en el entorno, el 7.7% de experiencias previas y de aprendizaje basado en proyectos, el 5.8% aprendizaje basado en problemas y tan sólo el 3.8% de indagación dialógica.

En tanto que el 25.0% de los coordinadores encuestados entiende que es de socialización, el 12.5% de recuperación, de experiencias previas, expositivas de conocimientos elaborados y de descubrimiento e indagación. Sin embargo, el 26.6% de los estudiantes encuestados contestó que es experimentación, el 12.1% de descubrimiento e indagación, el 10.9% de socialización, el 9.7% de inserción en el entorno, el 9.3% expositivas de conocimientos elaborados, el 8.1% de aprendizaje basado en proyectos el 7.7% aprendizaje basado en problemas, el 6.0% de experiencias previas y tan sólo el 4.8% de manifestó que es la de recuperación y de indagación dialógica.

En ese mismo orden de ideas, Velasco y Mosquera (2018), manifiesta que el concepto de estrategias metodológica se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos que permitan al docente propiciar una aprehensión de conocimientos por parte del discente. Esto significa, que estas estrategias están relacionadas con las acciones que programa, organiza y ejerce el profesor en función de la naturaleza del conocimiento estudiado, las técnicas que el estudiante aplica para su aprendizaje, así como los conocimientos previos y características de los alumnos.

Es pertinente motivar a los docentes en la aplicación de diferentes estrategias para optimizar las prácticas de laboratorio, ya sea mediante guías diseñadas de forma autónoma y de la misma manera se pueda evaluar el proceso continuamente para mejorar y fortalecer las actividades en el laboratorio. Una de las principales ventajas que ofrece el trabajo práctico en el laboratorio es su interactividad, puesto que permite al estudiante el contacto con los elementos, su manipulación y sus transformaciones.

5.1.3 Medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias.

Con relación a los medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias, el 29.96% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca considera que los medios y recursos que más utiliza en el proceso de enseñanza de Biología y Química es el recurso del entorno, el 25.59% cristalería suficientes, el 22.22% referencias bibliográficas, el 14.48% plataformas digitales y tan sólo el 7.41% dijo que es bibliotecas virtuales; en tanto que el 27.73% de los coordinadores encuestados alude que es cristalería suficientes y recursos del entorno, el 18.82% plataformas digitales y depósitos móviles y tan sólo el 9.9% condieró que es referencias bibliográficas; en cambio que el 34.72% de los estudiantes encuestados declaró que es recursos del entorno, el 17.67% cristalería suficientes, el 16.2% plataformas digitales, el 15.98% referencias bibliográficas, el 7.76% bibliotecas virtuales, el 6.56% depósitos móviles y tan sólo el 2.77% expresó que otras manifestaciones.

Tambien el 26.7% de los docentes encuestados declaró que los medios y recursos cree que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química es recursos del entorno, el 23.3% la cristalería suficiente y las plataformas digitales, el 10.0% referencias bibliográficas y bibliotecas virtuales y el 6.7% marcó depósitos móviles; en tanto que el 37.5% de los coordinadores encuestados expresó que es cristalería suficientes y recursos del entorno y el 12.5% dijo que es referencias bibliográficas y depósitos móviles; sin embargo, el 31.5% de los estudiantes encuestados afirmó que es recursos del entorno, el 22.3% plataformas digitales, el 14.8% referencias bibliográficas, el 12.8% cristalería suficientes, el 10.2% depósitos móviles y el 8.3% declaró que es bibliotecas virtuales.

Bajo esa misma línea, Zavala y Pozo (2019), uno de los recursos didácticos muy útiles para la enseñanza aprendizaje de química, son las prácticas de laboratorio, que ayudan a complementar la teoría con la práctica, desde el currículo se plantea la aplicación de prácticas de laboratorio para que el docente cuente con este recurso

didáctico para la complementación de temas planteados en el currículo. En base a las prácticas de laboratorio como recurso didáctico los estudiantes también logran resolver problemas, plantearse objetivos acerca del tema y a la vez desarrollar habilidades y destrezas, que son fáciles de conseguir por medio de este tipo de actividades.

Las prácticas de laboratorio de Biología y Química deben estar impulsadas por la creatividad y ofrecer una experiencia de aprendizaje significativa para los estudiantes. Se debe promover entre los alumnos una práctica de laboratorio en la que se utilicen procedimientos sencillos y materiales del hogar que sean fáciles de proteger y asequibles para desarrollar su creatividad.

5.1.4 Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.

En referencia a las prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias, el 45.5% los docentes encuestados de Biología y Química de los centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca, entiende que casi siempre existen suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo, el 36.4% a veces y tan sólo el 18.2% alude que es siempre; sin embargo, el 100% de los coordinadores encuestados reveló que es casi siempre; en tanto el 32.5% de los estudiantes encuestado contesto que siempre, el 26.7% a veces, el 25.8% casi siempre y tan sólo el 15.0% marcó nunca.

En cuanto a los docentes, el 54.5% entiende que a veces se experimenta la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos, el 27.3% siempre y el 9.1% dice que es casi siempre o nunca; en tanto que el 66.7% de los coordinadores afirmó que es siempre y tan sólo el 33.3% entiende que es casi siempre; entre tanto que el 36.75% de los estudiantes encuestados reveló que es siempre, el 34.2% a veces, el 22.5% casi siempre y tan sólo el 6.7% alude que nunca.

Además, el 100% de los docentes consideró que es muy bueno el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química y tan sólo el 36.4% determinó que es bueno; en tanto que el 66.7% de los coordinadores encuestados entiende que es muy

bueno y tan sólo el 33.3% expresó que es bueno; en cambio que el 20.8% de los estudiantes declaró que es regular, el 16.25% muy bueno, el 13.75% bueno. El 63.6% de los docentes encuestados alude que siempre las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos y el 36.4% casi siempre; entre tanto que el 66.7% de los coordinadores afirmó que siempre y tan sólo el 33.3% casi siempre; sin embargo, el 43.3% de los estudiantes reveló que siempre, el 27.5% casi siempre, el 22.5% a veces.

En ese sentido, Casas (2018), declara que se debe estar consciente de que se necesita que lo establecido en una práctica, esté esquematizado en vinculación con la teoría y que los estudiantes estén conscientes de su realidad, de qué, para qué y cómo investigar mediante el uso del laboratorio. La enseñanza de la ciencia es una actividad compleja, en la que se deben integrar aspectos conceptuales, procedimentales y epistemológicos a través de un enfoque didáctico apropiado, lo cual no ha sido la realidad histórica como se apreciará a continuación.

En los nuevos planes de estudio y desde los estándares curriculares, las prácticas de laboratorio constituyen un recurso importante en la enseñanza de Biología y Química la cual es merecedora de una mayor dedicación para su constante perfeccionamiento, por cuanto es una actividad que contribuye al desarrollo de la personalidad de los educandos de una manera integral.

5.2 Conclusiones

En torno a las conclusiones se les dio respuestas a los objetivos que guiaron la investigación, las fortalezas o debilidades de los hallazgos encontrados en dicho estudio.

En relación al objetivo No. 1: Analizar el estado de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD; se comprobó que en los laboratorios de Biología y Química de centros educativos; Politécnico Dr. Miguel Ángel García Vilorio y Politécnico Prof. Juan Francisco Alfonseca, existe un adecuado nivel de humedad, la instalación eléctrica presenta un estado de conservación bueno, se mantienen limpio y libre de polvo, el nivel de vibración y ruido es adecuado, cuentan con salida de

emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia, pero no tienen botiquín de primeros auxilios.

Respecto al objetivo No. 2: Identificar las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias para la enseñanza; en el estudio quedó evidenciado que las estrategias más utilizadas en el uso del laboratorio de Biología y Química es la de experiencias previas, de descubrimiento e indagación y la de inserción en el entorno; en cambio las que propician un mayor nivel de aprendizaje, están la de socialización y experimentación.

En relación al objetivo No. 3: Verificar los medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD; se determinó que los medios y recursos más utilizados en el proceso de enseñanza de Biología y Química, se destacan los recursos del entorno, cristalerías suficientes; en cambio los que propician un mayor nivel de aprendizaje están la cristalería suficiente y las plataformas digitales.

Respecto al objetivo No. 4: Determinar las prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias que inciden en el aprendizaje de los alumnos; los hallazgos del estudio evidenciaron que en los laboratorios de Biología y Química, hay suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio, pero sólo a veces se experimentan la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos, también se comprobó que es muy bueno el rendimiento académico de los alumnos y que las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos.

5.3 Recomendaciones

A partir de las conclusiones planteadas y la experiencia obtenida por el equipo investigador, se establecen las siguientes recomendaciones:

Al Ministerio de Educación de República Dominicana

Dotar a los centros educativos del Nivel Secundario de recursos didácticos, materiales e instrumentos de laboratorio necesarios para la realización de prácticas que permitan el intercambio de experiencias para un aprendizaje significativo.

Promover talleres de capacitación a los docentes de Biología y Química del Nivel Secundario.

Al distrito educativo 16-07 de Villa La Mata

Gestionar talleres de capacitación sobre las prácticas experimentales en el laboratorio de Biología y Química.

Incentivar el desarrollo de la ciencia en el entorno escolar, a través de ferias científicas.

Que acompañen con mayor regularidad a los docentes del área de Biología y Química a fin de que puedan superar las deficiencias.

A los maestros de Biología y Química

Que continúen realizando innumerables esfuerzos para seguir aumentando el nivel académico y aplicar permanentemente metodologías innovadoras.

Tomar acciones que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos del Nivel Secundario.

Motivar la realización de proyectos científicos en el entorno escolar.

Referencias bibliográficas

- Acosta, C, Sánchez, M y Tavera, V. (2019). *Estrategias Metodológicas Para la Enseñanza en los Laboratorios de Ciencias Naturales, Distrito Educativo 16-01*. Sánchez Ramírez, República Dominicana.
- Adames, P. (2012). *Uso del laboratorio como estrategia para mejorar el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza*. Cotuí, República Dominicana.
- Arillo, A; del Pozo, R y Puig, P. (2015). *Talleres para enseñar Química en Primaria* <https://www.ucm.es/.../153-2015-11-1LIBRO%20Talleres%20para%20enseñar%20>
- Alfaro, V. (2015). *Materiales de laboratorio* <https://es.scribd.com/doc/57042165/materiales-de-laboratorio>
- Aparicio, Ávila y Castillo, (2015). *Manual de prácticas de laboratorio de ciencia, salud y medio ambiente para tercer ciclo de educación básica* www.cienciaytecnologia.edu.sv/CD%20GECTI/librosCiencias/cc11.pdf
- Barbisan, C. (2022). Definición de Laboratorio <https://www.definicionabc.com/ciencia/laboratorio.php>
- Barragán, G. (2016). *Práctica Pedagógica. Perspectivas teóricas*. Bogotá: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Bautista, M; Martínez, A y Torres, R. (2014). *El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico* <https://dspace.palermo.edu:8443/.../art%2011%20cyt%2014%20Uso%20de%20TICs%2>
- Bechallenge, G. (2022). *¿Qué es el Aprendizaje Significativo? Importancia y Beneficios*. Obtenido de <https://blog.bechallenge.io/que-es-el-aprendizaje-significativo/>
- Belén, Castro y José, (2016). *Uso de los laboratorios en la enseñanza de la Ciencia Naturales, Nivel Medio, Distrito Educativo 16-01*. Cotuí, República Dominicana.
- Botier, Y, Reinoso, A y Rodríguez, G. (2017). *Estrategias pedagógicas en el uso de los laboratorios de Química, Distrito Educativo 16-02 Fantino, año escolar 2017-2018*. Sánchez Ramírez, República Dominicana.

- Buten, E (2022). *Evaluación del rendimiento académico con la implementación del laboratorio de química en el 3er. grado de secundaria en el liceo Carlixta Estela Reyes Paulino del distrito educativo 10-03. Período académico 2021-2022*
- Cardona, F. (2013). *Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica*.
bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6772/1/CD-0395428.pdf
- Carrasco, L, Lebrón, A, & Suárez, C. (2017). *Conocimientos de los gestores y docentes del enfoque basado en competencias del Primer Ciclo del Nivel Primario de las escuelas Rubén Valdés Sánchez, Milila Antonia Báez y Las Margaritas del Distrito escolar 15-01 de Los Alcarrizos*. Obtenido de http://investigare.pucmm.edu.do:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12060/1847/LuisForch2016_TesisM.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Casas, S. (2018). *Influencia del laboratorio de biología y química en el desarrollo de competencias de ciencia tecnología y ambiente en estudiantes del distrito de Carhuamayo*. Obtenido de. Recuperado el 26 de Diciembre de 2022, de <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/516/1/tesis%20casas>
- Castillo, L y Cordero, J. (2017). *Organización, implementación y bioseguridad del laboratorio de química, y el logro de aprendizajes significativos de la química, en los estudiantes del primer año de bachillerato en el colegio “Emiliano Ortega Espinoza” de la ciudad de Catamayo durante el año lectivo 2010-2011*
[dspace.unl.edu.ec › jsui › bitstream](http://dspace.unl.edu.ec/bitstream)
- Collaguazo, M, & Ruíz, P. (2015). *El uso de los recursos didácticos y su influencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes del cuarto grado de educación básica de la escuela Benito Juárez de la parroquia de tumbaco, cantón quito, Provincia de Pichincha*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6225/1/fche-seb-1047.pdf>
- Chávez, J, & Montero, E. (2016). *Influencia de los recursos didácticos utilizados por las maestras en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de las niñas de Tercer Año de Educación Básica del centro educativo “Magdalena Dávalos” de la parroquia Veloz, cantón Riobamba*. Universidad Nacional de Chimborazo,

- Riobamba. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2598/1/unach-fceht-tg-e.basica-2014-000005.pdf>
- Crisafulli, F. (2016). *Laboratorios para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación media general* <http://www.redalyc.org/html/356/35630404011/>
- Cruz, E, Fernández, R y Oviedo, S. (2016), *Metodología aplicada en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Distrito Educativo 16-01*. Sánchez Ramírez, República Dominicana.
- David, S. (2014). *Conceptos generales de ruido* <https://es.slideshare.net/sebastiandavid9828/conceptos-generales-de-ruido>
- De Castro, A. (2006). *Innovar para educar: Practicas universitarias exitosas (2004-2006). (Tomo 2)*. Monterrey, México: Universidad del Norte.
- Del Carmen (2015). *Laboratorio: Relación teoría y práctica* <https://www.redalyc.org/pdf/853/85332835002.pdf>.
- Durango, P. (2015). *Las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica alternativa para desarrollar las competencias básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química*. [www.bdigital.unal.edu.co › 43905291.2015.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/43905291.2015.pdf)
- Encarnación, A. Rodríguez, G. y Sánchez, K. (2019). *Integración de los laboratorios en la enseñanza de Biología y Química del Nivel Secundario, Distrito Educativo 16-01*. Sánchez Ramírez, República Dominicana
- Farré, A y Lorenzo, M. (2015). *De la construcción del conocimiento científico a su enseñanza. Distintas explicaciones sobre la estructura del benceno* <http://www.educacionquimica.info/include/downloadfile.php?pdf=pdf1319.pdf>.
- Fisher y Navarro (2015). *Introducción a la investigación de mercados*. 2da. Edición. Editorial Mc Graw Hill, México.
- Funes, F; Panozo, A y Cardozo, T. (2015). *Bioseguridad y Seguridad Química en Laboratorio* [unpa.edu.mx › ~aramirez](http://unpa.edu.mx/~aramirez) › seguridad en el laboratorio.
- García, C. (2015). *Metodología de enseñanza y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria de la institución educativa*

- 3073 *el dorado (puente piedra– zapallal) región Lima*.
cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3621/1/Cunza_gn.pdf
- García, V. (2014). *Aspectos generales de la provincia Sánchez Ramírez*. https://www.academia.edu/8894387/aspectos_generales_de_la_provincia_sanchez_ramirez_vladimir_v2
- García, J. (2015). *Importancia del mobiliario y equipos de modulares en el laboratorio de ciencias naturales*. repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2452/1/T-UTC-3474.pdf
- García, Y y Hernández, Y. (2016). Actividades de laboratorio en la enseñanza de la química entre los estudiantes de 9no grado <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3175952.pdf>
- González, A. (2019). *Uso y Manejo de los Recursos del Laboratorio de Química para Promover Aprendizaje Significativo en los Estudiantes del Tercer Grado de Secundaria en el Centro Educativo Socorro del Rosario Sánchez, Año 2017-2018*. Santiago, República Dominicana.
- González, A., y Urzúa, C. (2012). *Experimentos químicos de bajo costo: un aporte desde la microescala*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 9 (3), 401-409.
- Goulson, A, Treminio, M, & Gómez, J. (2017). *Estrategias metodológicas y su incidencia en el proceso de aprendizaje de la disciplina de Ciencias Naturales de los estudiantes del tercer grado del Colegio Público Santos Díaz Rivera de Tisma, Masaya durante el II semestre del 2017*.
- Guanochanga, S. (2021). *Aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales: una propuesta pedagógica desde el enfoque basada en problemas*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/18545>
- Heinsen, M. (2015). *Evaluación de la formación inicial docente en el Nivel Inicial en una Institución de Formación Docente de República Dominicana*<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/362372/TMMHG.pdf?sequence=1>
- Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 3ra Ed. Mc Graw-hill.México, D. F.

- Hernández, N. y Serrano, R. (2018). *Intervención Pedagógica para Mejorar la Enseñanza en el Laboratorio de Química de la Universidad UTECO*
<https://inered.gob.do/fichanueva.php?id=6384>
- Huamani, R , & Yauli, K. (2018). *El uso de laboratorios virtuales en la enseñanza del curso de biología y la influencia en el rendimiento escolar de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa 40616*. Obtenido de
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8665/EDhucrrm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Intrigo D y Heredia, D. (2015). *Estudio e implementación del laboratorio de física en el tópico de electromagnetismo para la formación científica y mejoramiento del desempeño profesional de los estudiantes de la carrera de ingeniería eléctrica de la universidad técnica de Manabí*”
repositorio.utm.edu.ec/.../tesis%20estudio%20e%20implementacion%20
- Lemus, M y Guevara, M. (2021). *Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica para la construcción y comprensión de los temas de biología en estudiantes del recinto Emilio Prud'homme*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Liberato, M. (2017). *Manejo y Uso del Laboratorio de Química en el Nivel Secundario del Sector Público, Distrito Educativo 07-06, Municipio de San Francisco de Macorís*, República Dominicana, periodo 2016-2017
<https://inered.gob.do/fichanueva.php?id=7021>
- López, A y Tamayo, O. (2012). *Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales* www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf
- López, K. (2018). *El Laboratorio Escolar como un medio de enlace entre la Teoría y la práctica*. Trabajo especial de grado no publicado. Caracas: Universidad Experimental Libertador
- López, M. (2018). *Aprendizaje significativo*. Obtenido de
<https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/aprendizaje-significativo/>

- Llorente, P. (2016). *Efecto de las prácticas experimentales en el aprendizaje y motivación de los alumnos para la asignatura de química de primer curso de Bachillerato*
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle>
- Maldonado, L y Robles, Y. (2016). Análisis de la enseñanza de la Química en el Nivel Superior en la formación de Maestros en Recintos Universitarios de Santo Domingo. Periodo académico 2015-2016
[https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/1096/Ana%](https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/1096/Ana%20)
- Marín G. (2018). *TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. Revista de Universidad y Sociedad de Conocimiento.* Universitat Oberta de Catalunya. RUSC vol. 5 n.º 2 (2008)
www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf
- Masco, H. (2016). *Estado actual y uso de los laboratorios de biología, física y química en las I.E.S. de la zona norte de la provincia de Azángaro – Puno.*
repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/.../Masco_Jove_Hector_Gualberto.pdf
- Matos, I (2009). *Factores que inciden en el aprendizaje del laboratorio de Química Básica, de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, Semestre 2008-1.*
<https://inered.gob.do/fichanueva.php?id=1793>
- Miranda, C y Maite, M. (2009). *El aprendizaje en el laboratorio basado en resolución de problemas reales.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5614557>
- MINERD (2016). *Bases de la Revisión y Actualización Curricular.* Santo Domingo, D.N.
- Montes de Oca, N. (2017). *Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior* <http://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view>
- Montalvo, S. y Montalvo J. (2011). *Estudio de las estrategias metodológicas que aplican los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales.*
www.googoleacademico.cl
- Montilla, M. y Yan, A. (2007). *Deficiencias de habilidades en el comportamiento del Laboratorio de Ciencias (Física, Biología y Química) del Liceo Matutino Sor Ana*

- Nolan, del Municipio de Consuelo. Año 2005-2006. San Pedro de Macorís, República Dominicana.
- Moreno, F. (2015). *La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5834781>
- Moreno, G y Salcedo, L. (2016). *El laboratorio en ciencias naturales una estrategia pedagógica, para mejorar la concentración, y motivación en estudiantes con trastorno del espectro autista (asperger)*. Universidad del Tolima
- Murillo, E. (2015). *El uso de los recursos didácticos en el aprendizaje de los alumnos del primer año de educación general básica de la escuela de educación básica “Eugenio Espejo”, del Cantón Baba*. Recuperado el 26 de Diciembre de 2022, de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/1766>
- Patiño, G. (2015). *Citas y referencias bibliográficas* https://books.google.com.do/books/about/Citas_y_referencias_bibliogr%C3%A1ficas.html?id=Xk0xeypASMgC&redir_esc=y
- Palomino, J. (2018). *Desempeño docente y rendimiento académico - Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Argentina” Lima- 2017*. Obtenido de http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/6270/Tesis_60638.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pereira, J. (2014). *Aprender ciencias haciendo ciencias: Integración del aula de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO en el laboratorio escolar*. [https://reunir.unir.net › handle](https://reunir.unir.net/handle)
- Pérez, J, & Gardey, A. (2017). *Definición de escolarización - Qué es, Significado y Concepto*. Recuperado el 20 de Enero de 2023, de <https://definicion.de/escolarizacion/>
- Quezada, L. (2009). *Ubicación Geográfica*. Sánchez Ramírez, República Dominicana.
- Quintana, A. (2015). *Recursos didácticos y su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa (PCEI) Personas Con Escolaridad Inconclusa Los Ríos, (CAT) Centro De Apoyo Tutorial*

- Vinces, periodo lectivo 2015 -2016. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador.
- Quiñones, M. (2016). *Laboratorio didáctico como recurso pedagógico para el aprendizaje de la biología en la educación media general*. Recuperado el 18 de Enero de 2023, de [mriuc.bc.uc.edu.ve › bitstream › handle › mquinonez](http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/mquinonez)
- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados*. Obtenido de bdigital.unal.edu.co/56352/1/24687889.2016.pdf
- Rocha, A. y Bertelle, A. (2007). *El rol del laboratorio en el aprendizaje de la Química*. Obtenido de fio.unicen.edu.ar: <http://www.fio.unicen.edu.ar/>
- Rodríguez, H. (2019). *Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas* <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n9/e2.html>
- Rojas, P. (2018). Juegos didácticos y rendimiento académico en Matemáticas, de los estudiantes. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/231104991.pdf>
- Salazar, C. (2019). *El Laboratorio de Biología como estrategia Didáctica para potencializar el desarrollo de Competencias Científicas en los estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Cooperativo Reyes Patria Sogamoso – Boyacá*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/19931/2019claudiamanrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, R. (2021). *Aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales una propuesta pedagógica desde el aprendizaje basado en proyectos*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/18552>
- Santana, Y, Mosquea, N y Luna, G. (2018). Metodología Aplicada en el Uso de los Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Sánchez Ramírez, República Dominicana.
- Santos, E. (2015). *Manual de Procedimientos de Seguridad en los Laboratorios de la UNAM*. México, UNAM, DGIRE, 2ª Ed.

- Santana, Y: Mosquea, N y Luna, G. (2018). *Metodología Aplicada en el Uso de los Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Cotuí, República Dominicana.
- Séré, M.-G. (2002). *La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?* Investigación didáctica, Enseñanza de las ciencias 20 (3) , 357-368.
- Soto L, y Reyes, M. (2012). *Uso del laboratorio de ciencias como estrategia para adquirir aprendizajes significativos en el Nivel Básico*
<https://inered.gob.do/fichanueva.php?id=1738>
- Sosa, E, & Ortiz, M. (2015). *Impacto de la jornada extendida en la gestión de la calidad educativa del centro educativo Fe y Alegría Distrito 11-02, municipio San Felipe, provincia Puerto Plata, República Dominicana, año escolar 2013-2014*. Obtenido de www.ideice.gob.do/inered/fichanueva.php?id=5033
- Suazo, A. (2008). *El Municipio de Villa La Mata-Republica Dominicana*. Sánchez Ramírez: Editorial La Fe.
- Tenreiro, C. y Vieira, R. (2006). *Diseño y validación de actividades de laboratorio para promover el pensamiento crítico de los estudiantes*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, No. 3, Vol. 3, pp. 452-466.
http://venus.uca.es/eureka/revista/Volumen3/Numero_3_3/Tenreiro_Vieira_2006.pdf
- Vásquez, N. (2016). *Diseño de un manual de bioseguridad para el laboratorio de análisis clínico del hospital “Darío Machuca Palacios” ubicado en el Cantón la Troncal*
- Velasco, M., Mosquera, F. (2008). *Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Santa de Fe de Bogotá.
- Zavala, A, & Pozo, R. (2019). *Prácticas de laboratorio como recurso didáctico en el proceso enseñanza aprendizaje de biología unidades temáticas 3 y 4 de 3ero de BGU, Unidad Educativa Municipal Quitumbe, DMQ, 2018 – 2019*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20590/1/t-uce-0010-fil-738.pdf>

Anexos

Anexo 1
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)



Cuestionario para ser aplicado a los docentes de Biología y Química

El presente cuestionario se refiere al análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07.

Los resultados de éste sirvieron de base de datos para la investigación que se presentará en UTECO como tesis para optar por el título de Licenciado en Educación, Mención Biología y Química.

Marque con una X la opción de respuesta elegida en cada ítem.

Sección 1: Estado de los laboratorios de Ciencias.

1. ¿Existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química?

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

2. ¿Existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio?

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

3. ¿La instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado de conservación bueno?

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

4. ¿El laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo?

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

5. ¿El nivel de vibración y ruido es el adecuado?

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

6. ¿Cuenta el laboratorio con salida de emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia?

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

7. ¿Cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios?

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

Sección II. Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

8. De las siguientes estrategias ¿Cuáles son los que usted más utiliza en el uso del laboratorio de Biología y Química? (Puede seleccionar más de una).

- a) De recuperación
- b) De experiencias previas.
- c) Expositivas de conocimientos elaborados.
- d) De descubrimiento e indagación.
- e) De inserción en el entorno.
- f) De socialización.
- g) Experimentación.
- h) De indagación dialógica.
- i) Aprendizaje basado en problemas.
- j) De aprendizaje basado en proyectos.
- k) Otras (especificar): _____

9. ¿Cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza propician un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química?

- a) De recuperación
- b) De experiencias previas.
- c) Expositivas de conocimientos elaborados.
- d) De descubrimiento e indagación.
- e) De inserción en el entorno.
- f) De socialización.
- g) Experimentación.
- h) De indagación dialógica.
- i) Aprendizaje basado en problemas.
- j) De aprendizaje basado en proyectos.
- k) Otras (especificar): _____

Sección III. Medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias.

10. De los siguientes medios y recursos ¿Cuáles son los que más usted utiliza en el proceso de enseñanza de Biología y Química? (Puedes marcar más de una).

- a) Referencias bibliográficas
- b) Cristalería suficientes
- c) Recursos del entorno
- d) Plataformas digitales
- e) Bibliotecas virtuales
- f) Depósitos móviles
- g) Otros (especificar):_____

11. ¿Cuáles de los siguientes medios y recursos cree usted que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química? (Puedes marcar más de una).

- a) Referencias bibliográficas
- b) Cristalería suficientes
- c) Recursos del entorno
- d) Plataformas digitales
- e) Bibliotecas virtuales
- f) Depósitos móviles
- g) Otros (especificar):_____

Sección IV. Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.

12. ¿Existe suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo?

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

13. ¿Experimenta usted la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos?

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

14. ¿Cómo es el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química?

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo
- e) Muy malo

15. ¿Las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos?

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

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)**



Cuestionario para ser aplicado a los coordinadores pedagógicos.

El presente cuestionario se refiere al análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07.

Los resultados de éste sirvieron de base de datos para la investigación que se presentará en UTECO como tesis para optar por el título de Licenciado en Educación, Mención Biología y Química.

Marque con una X la opción de respuesta elegida en cada ítem.

Sección 1: Estado de los laboratorios de Ciencias.

1. ¿Existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química?

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

2. ¿Existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio?

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

3. ¿La instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado de conservación bueno?

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

4. ¿El laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo?

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

5. ¿El nivel de vibración y ruido es el adecuado?

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

6. ¿Cuenta el laboratorio con salida de emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia?

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

7. ¿Cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios?

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

Sección II. Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

8. De las siguientes estrategias ¿Cuáles son los que los docentes más utilizan en el uso del laboratorio de Biología y Química? (Puede seleccionar más de una).

- a) De recuperación
- b) De experiencias previas.
- c) Expositivas de conocimientos elaborados.
- d) De descubrimiento e indagación.
- e) De inserción en el entorno.
- f) De socialización.
- g) Experimentación.
- h) De indagación dialógica.
- i) Aprendizaje basado en problemas.
- j) De aprendizaje basado en proyectos.
- k) Otras (especificar): _____

9. ¿Cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza propician un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química?

- a) De recuperación
- b) De experiencias previas.
- c) Expositivas de conocimientos elaborados.
- d) De descubrimiento e indagación.
- e) De inserción en el entorno.
- f) De socialización.
- g) Experimentación.
- h) De indagación dialógica.
- i) Aprendizaje basado en problemas.
- j) De aprendizaje basado en proyectos.
- k) Otras (especificar): _____

Sección III. Medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias.

10. De los siguientes medios y recursos ¿Cuáles son los que los docentes más utilizan en el proceso de enseñanza de Biología y Química? (Puedes marcar más de una).

- a) Referencias bibliográficas
- b) Cristalería suficientes
- c) Recursos del entorno
- d) Plataformas digitales
- e) Bibliotecas virtuales
- f) Depósitos móviles
- g) Otros (especificar):_____

11. ¿Cuáles de los siguientes medios y recursos cree que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química? (Puedes marcar más de una).

- a) Referencias bibliográficas
- b) Cristalería suficientes
- c) Recursos del entorno
- d) Plataformas digitales
- e) Bibliotecas virtuales
- f) Depósitos móviles
- g) Otros (especificar):_____

Sección IV. Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.

12. ¿Existe suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo?

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

13. ¿Experimentan los docentes la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos?

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

14. ¿Cómo es el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química?

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo
- e) Muy malo

15. ¿Las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos?

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

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)**



Cuestionario para ser aplicado a los estudiantes de Biología y Química

El presente cuestionario se refiere al análisis del uso de los laboratorios de Ciencias suministrados por el MINERD y su incidencia en el aprendizaje, Distrito Educativo 16-07.

Los resultados de éste sirvieron de base de datos para la investigación que se presentará en UTECO como tesis para optar por el título de Licenciado en Educación, Mención Biología y Química.

Marque con una X la opción de respuesta elegida en cada ítem.

Sección 1: Estado de los laboratorios de Ciencias.

1. ¿Existe un adecuado nivel de humedad en el laboratorio de Biología y Química?

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

2. ¿Existe un nivel adecuado de iluminación en el laboratorio?

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

3. ¿La instalación eléctrica del laboratorio presenta un estado de conservación bueno?

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

4. ¿El laboratorio se mantiene limpio y libre de polvo?

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

5. ¿El nivel de vibración y ruido es el adecuado?

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

6. ¿Cuenta el laboratorio con salida de emergencia, señalizaciones y ducha de emergencia?

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

7. ¿Cuenta el laboratorio con botiquín de primeros auxilios?

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

Sección II. Estrategias metodológicas aplicadas por los docentes.

8. De las siguientes estrategias ¿Cuáles son los que los docentes más utilizan en el uso del laboratorio de Biología y Química? (Puede seleccionar más de una).

- a) De recuperación
- b) De experiencias previas.
- c) Expositivas de conocimientos elaborados.
- d) De descubrimiento e indagación.
- e) De inserción en el entorno.
- f) De socialización.
- g) Experimentación.
- h) De indagación dialógica.
- i) Aprendizaje basado en problemas.
- j) De aprendizaje basado en proyectos.
- k) Otras (especificar): _____

9. ¿Cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza propician un mayor nivel de aprendizaje en el laboratorio de Biología y Química?

- a) De recuperación
- b) De experiencias previas.
- c) Expositivas de conocimientos elaborados.
- d) De descubrimiento e indagación.
- e) De inserción en el entorno.
- f) De socialización.
- g) Experimentación.
- h) De indagación dialógica.
- i) Aprendizaje basado en problemas.
- j) De aprendizaje basado en proyectos.
- k) Otras (especificar): _____

Sección III. Medios y recursos que utilizan los docentes en el uso de los laboratorios de Ciencias.

10. De los siguientes medios y recursos ¿Cuáles son los que los docentes más utilizan en el proceso de enseñanza de Biología y Química? (Puedes marcar más de una).

- a) Referencias bibliográficas
- b) Cristalería suficientes
- c) Recursos del entorno
- d) Plataformas digitales
- e) Bibliotecas virtuales
- f) Depósitos móviles
- g) Otros (especificar):_____

11. ¿Cuáles de los siguientes medios y recursos cree que propician un mayor nivel de aprendizaje de Biología y Química? (Puedes marcar más de una).

- a) Referencias bibliográficas
- b) Cristalería suficientes
- c) Recursos del entorno
- d) Plataformas digitales
- e) Bibliotecas virtuales
- f) Depósitos móviles
- g) Otros (especificar):_____

Sección IV. Prácticas realizadas en los laboratorios de Ciencias.

12. ¿Existe suficientes reactivos para la realización de las prácticas de laboratorio en este centro educativo?

- a) Siempre
- b) Casi siempre

- c) A veces
- d) Nunca

13. ¿Experimentan los docentes la práctica directa con los materiales e instrumentos de laboratorio para la construcción de nuevos conocimientos?

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

14. ¿Cómo es el rendimiento académico de los alumnos de Biología y Química?

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo
- e) Muy malo

16. ¿Las prácticas de laboratorio propician aprendizajes significativos?

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

Anexo 2
CRONOGRAMA DE TRABAJO

	Componentes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Anteproyecto	Introducción						
	Antecedentes						
	Planteamiento y descripción del problema						
	Justificación						
	Objetivos						
	Alcance y límite						
	Definición de términos						
	Marco contextual						
	Revisión de Literatura						
	Metodología						
	Referencias						
	Anexos						
	Entrega a la Facultad						
	Evaluación Jurado Evaluador						
	Retroalimentación						
Informe Final	Aplicación de la Metodología						
	Análisis de Datos						
	Redacción del primer borrador						
	Entrega a la Facultad						
	Inscripción del Título en Registro						
	Lectura del Jurado Evaluador						
	Examen Presentación del Jurado Evaluador						
	Retroalimentación						
	Entrega empastada						

Anexo 3
PRESUPUESTO

ESPECIFICACIONES	VALORES RD\$
Compra de Material Gastable	RD\$ 4,500.00
Fotocopias	RD\$ 3,000.00
Transporte	RD\$ 2,300.00
Digitación y Encuadernación	RD\$ 15,500.00
Recolección de Datos	RD\$ 2,500.00
Imprevistos	RD\$ 2,000.00
TOTAL	RD\$ 29,800.00