



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

UNAN – FAREM - MATAGALPA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**Para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con
mención en Ciencias Naturales**

TEMA

Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica de la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado de educación secundaria del departamento de Matagalpa, durante el 2017.

SUBTEMA

Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del séptimo grado del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017.

AUTORES (AS):

Br. Daniel Benítez Pérez
Br. María Erlinda Rivera Centeno

TUTOR (A):

MSc. Noemí del Carmen Obregón

Febrero, 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

UNAN – FAREM - MATAGALPA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**Para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con
mención en Ciencias Naturales**

TEMA

Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica de la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado de educación secundaria del departamento de Matagalpa, durante el 2017.

SUBTEMA

Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del séptimo grado del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017.

AUTORES (AS):

Br. Daniel Benítez Pérez
Br. María Erlinda Rivera Centeno

TUTOR (A):

MSc. Noemí del Carmen Obregón

Febrero, 2018

TEMA

Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica de la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado de educación secundaria del departamento de Matagalpa, durante el 2017.

SUBTEMA

Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del séptimo grado del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017.

DEDICATORIA

A Dios:

Por qué ha sido nuestra fortaleza desde un principio, permitiéndonos superar cada una de las pruebas que se nos cruzaron por el camino. Por brindarnos sabiduría para tomar decisiones que ahora entendemos que gracias a él han sido las mejores.

A nuestros padres:

Por apoyarnos en todo momento y aconsejarnos para que no nos desviáramos de nuestros objetivos. Nos enseñaron a subir cada escalón con la frente en alto aun habiendo grandes dificultades, sin duda han jugado un papel maravilloso en nuestras vidas.

A los pocos, pero muy valiosos amigos que de una u otra forma han influido en nuestras vidas compartiendo esas palabras tan profundas que llegan al corazón y que dan ánimos de siempre continuar.

AGRADECIMIENTOS

Para dar inicio a este camino de formación profesional, nos encontramos con personas que nos formaron en valores, que enriquecieron nuestros conocimientos brindándonos el pan de la enseñanza. Agradecemos a los primeros educadores que fueron nuestros padres y a todos los docentes por su total esmero por enseñar.

Del mismo modo a los maestros de la UNAN FAREM-Matagalpa, que durante estos cinco años nos enseñaron con tanta dedicación como sumergirnos al mundo investigativo, a los docentes, directores y estudiantes que nos abrieron sus puertas para hacer posible el presente trabajo.

A nuestra tutora MSc. Noemí Obregón, que su esmero es inigualable y tener su acompañamiento en este proceso tan importante de nuestra vida ha sido de gran apoyo.

Y de una manera muy especial a la directora y docente del Centro Público Quebrada Honda, quienes nos brindaron la oportunidad de realizar nuestro trabajo investigativo.

VALORACIÓN DE LA TUTORA

El presente trabajo de investigación de los Bachilleres **Daniel Benítez Pérez y María Erlinda Rivera Centeno**, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación, con Mención en Ciencias Naturales, con el subtema “Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del séptimo grado del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa del departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017”, sigue el proceso metodológico de la investigación científica.

El informe presenta los resultados de la aplicación de las técnicas de investigación con su respectivo análisis e interpretaciones, para llegar así a las conclusiones de acuerdo con los objetivos propuestos.

Por tanto, considero que el trabajo refleja aprendizajes y experiencias desde el punto de vista de las Ciencias Naturales, cumpliendo así mismo con la aplicación de los pasos de la investigación científica y con la estructura de presentación de informes de seminario de graduación en el marco del reglamento de Régimen Académico Estudiantil Modalidades de Graduación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua.

MSc. Noemí del Carmen Obregón

ÍNDICE

Contenido	Pág.
RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS	4
IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA	5
4.1. Ubicación y descripción del centro de estudio.....	5
4.2. Sexo y edad de los estudiantes.....	5
4.3. Importancia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica	5
4.3.1. Concepción de la importancia de las prácticas de laboratorio...	6
4.3.2. Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas de laboratorio.....	8
4.4. Aspectos metodológicos para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.....	10
4.4.1. Planificación de las prácticas de laboratorio.....	10
4.4.2. Organización de las prácticas de laboratorio.....	12
4.4.3. Ejecución de las prácticas de laboratorio.....	12
4.4.4. Evaluación de las prácticas de laboratorio.....	15
4.5. Factores influyentes en el desarrollo de las prácticas de laboratorio...	20
4.6. Acciones para la mejora de las prácticas de laboratorio.....	21
V. CONCLUSIONES	22
VI. BIBLIOGRAFÍA	23
VII. ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Aspectos metodológicos en la planificación de las prácticas de laboratorio.....	11
Tabla 2. Recursos disponibles para el desarrollo de las practicas.....	13-14
Tabla 3. Lugar de realización de las prácticas de laboratorio.....	14
Tabla 4. Aspectos que toma en cuenta el docente en la evaluación de las prácticas de laboratorio.....	19
Tabla 5. Fortalezas y debilidades.....	20-21

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Importancia de realizar prácticas de laboratorio.....	7
Figura 2. Lo que más le llama la atención de las prácticas a los estudiantes	8
Figura 3. Motivados por el docente al realizar prácticas de laboratorio.....	9
Figura 4. La frecuencia que el docente realiza prácticas de laboratorio.....	13
Figura 5. Aprendizaje obtenido en el desarrollo de la práctica.....	18

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido

- Anexo 1. Matriz de Operacionalización de las variables.
- Anexo 2. Prueba diagnóstica de la práctica de laboratorio No. 1, dirigida a estudiantes.
- Anexo 3. Prueba diagnóstica de la práctica de laboratorio No. 2, dirigida a estudiantes.
- Anexo 4. Guía de observación de prácticas de laboratorio.
- Anexo 5. Encuesta dirigida a estudiantes.
- Anexo 6. Entrevista semiestructurada dirigida al docente.
- Anexo 7. Evaluación de las prácticas de laboratorio dirigida a estudiantes.
- Anexo 8. Plan diario de la primera práctica de laboratorio.
- Anexo 9. Plan diario de la segunda práctica de laboratorio.
- Anexo 10. Galería de fotos.

RESUMEN

La presente investigación tiene como tema “Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica de la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado de educación secundaria del departamento de Matagalpa, durante el 2017” y el subtema “Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del séptimo grado del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa del departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017”, con el propósito de valorar el uso de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales.

En este estudio se logró analizar la importancia que se les brinda a las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en el centro educativo de Quebrada Honda, lo que permitió identificar los aspectos metodológicos de planificación, organización ejecución y evaluación que inciden en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, mediante la aplicaciones de instrumentos tales como: entrevista, guía de observación, pruebas diagnósticas, entrevista a docente y evaluación de la práctica de laboratorio.

Se describen además los factores internos como fortalezas y debilidades que influyen en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, que permitió proponer acciones para la mejora de la misma en pro de un aprendizaje significativo e integral.

I. INTRODUCCIÓN

La escuela actual debe transformarse de auditorio en laboratorio; lo cual está indicando la importancia de este. Si es difícil que haya una enseñanza activa, sobre todo en ciertas materias, (Gonzales, 1994). Los últimos años los precursores que se encargan de elaborar modelos de aprendizajes, han hecho un hincapié en los trabajos prácticos que se deben llevar a cabo no solo en el aula de clase, sino también en diferentes ambientes; con el propósito de evaluar procedimiento; desde la actitud del estudiante hasta el nivel cognitivo que este alcance durante el proceso.

La presente investigación se centra en las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del séptimo grado del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa del departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017, con el propósito de valorar el uso de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales.

El enfoque de la investigación mediante el cual se desarrolló es de corte mixto, éste comprende “un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De acuerdo al alcance del estudio es descriptivo el cual “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice.” y así mismo es explicativo porque “pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian”, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Este estudio engloba el análisis de la importancia que se les brinda a las prácticas de laboratorio, la identificación de aspectos metodológicos del desarrollo de las prácticas, así como los factores que influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En lo que respecta a su orientación, en el tiempo, es una investigación del tipo transversal, porque se estudia el comportamiento de las variables de investigación en un corto plazo durante el año 2017.

El estudio se dimensiona en cuatro Variables: 1. Importancia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica, 2. Aspectos metodológicos para el desarrollo de prácticas de laboratorio, 3. Factores influyentes en las prácticas de laboratorio y 4. Acciones de mejora de las prácticas de laboratorio. (Anexo 1)

En el presente estudio se utiliza un método no probabilístico, con tipo de muestra intencional; este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas", en este caso se tomó a un grupo del séptimo grado conformado por 30 estudiantes del centro público Quebrada Honda, ubicado en el municipio de Matagalpa.

Se utilizó el método teórico con base a la bibliografía consultada y el empírico en la toma de información en el ambiente de desarrollo de la práctica de laboratorio (aula de clase); se aplicó el análisis, la síntesis, inducción y deducción. Se utilizaron cinco instrumentos para recolectar información: Prueba diagnóstica (Anexo 2 y 3), guía de observación (Anexo 4), la encuesta (Anexo 5), entrevista (Anexo 6) y la evaluación de la práctica de laboratorio (Anexo 7).

Los datos recopilados se procesaron en forma electrónica utilizando programa Microsoft Excel. Una vez procesada la información se realizó una triangulación de datos de acuerdo a las variables e indicadores, contrastando con los datos teóricos que respaldaron científicamente los resultados obtenidos.

II. JUSTIFICACIÓN

Las prácticas de laboratorio son indispensables en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que se considera una estrategia didáctica que permite suplir algunas necesidades de las demandas del sistema educativo actual.

Haciendo énfasis en este ámbito, el presente trabajo se realizó con la intención de valorar el uso de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa del departamento de Matagalpa, durante el II semestre 2017; siendo una herramienta metodológica para el desarrollo educativo no solo en la comunidad, sino también a nivel nacional.

La presente investigación se centra en analizar la importancia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica del quehacer educativo, su alcance en la identificación de aspectos metodológicos desde de la planificación hasta la evaluación, así como los factores (logros y debilidades) que influyen en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

Así mismo, la investigación facilitara información precisa a instituciones y centros educativos públicos y organizaciones no gubernamentales, encargados de la educación. También servirá como documento bibliográfico o referencia para las carreras de Ciencias de la educación de la UNAN FAREM-Matagalpa, con el profundo interés que sea de gran utilidad para los futuros educadores y que puedan tener una idea más concreta de cómo implementar las prácticas de laboratorio como solución al desinterés del estudiante.

III. OBJETIVOS

Objetivo general

Valorar el uso de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Ciencias Físico Naturales del centro público Quebrada Honda, municipio de Matagalpa del departamento de Matagalpa, durante el II semestre del 2017.

Objetivos específicos

- 3.2.1. Analizar la importancia de prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales.
- 3.2.2. Identificar los aspectos metodológicos de planificación, organización, ejecución y evaluación que inciden en el desarrollo de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado de secundaria.
- 3.2.3. Describir los factores que influyen en el desarrollo de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- 3.2.4. Proponer acciones que contribuyan a mejorar las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado del centro público Quebrada Honda.

IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA

Después de haber aplicado los diferentes instrumentos del tema de investigación en séptimo grado del Centro Publico Quebrada Honda, se obtuvo los siguientes resultados:

4.1. Ubicación y descripción del centro de estudio.

La escuela pública Quebrada Honda está ubicada en el sector rural de Quebrada Honda, municipio de Matagalpa, de la iglesia católica 50 metros al norte.

Este centro cuenta con una estructura que cubre con las necesidades que se pueden presentar en el centro hay tres pabellones, once secciones, una bodega, una biblioteca, una sala de maestros, cancha de futbol, servicios higiénicos.

Atiende las modalidades de educación primaria regular matutino, secundaria regular vespertino y secundaria a distancia. Solo en la modalidad de secundaria regular, cuenta con una matrícula actual de 248 estudiantes con una planta docente de 3 maestros y 5 maestras todos graduados algunos de ellos con más de 12 años de experiencia en este ámbito.

4.2. Sexo y edad de los estudiantes

La población del estudio corresponde a la cantidad de 30 estudiantes, siendo el 50% del sexo femenino y el 50% masculino. La edad que oscila es entre 12 a 14 años respectivamente.

Es importante considerar en la integración de las prácticas de laboratorio, la proporción de los estudiantes por sexo y edad, sobre todo en el proceso metodológico a seguir para el desarrollo de las prácticas, debido a que permitirá que el docente analice algunos aspectos como: la integración entre ambos sexos, entre qué edad y sexo presentan mayor interés y podrá predisponer cuanto tiempo se llevara en desarrollo de las actividades prácticas con estos grupos.

4.3. Importancia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica.

Según Lunetta (1998), las prácticas de laboratorio brindan al estudiante la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento dentro de una comunidad científica, como trabajan los científicos, que valores mueve la ciencia, como se relaciona la ciencia con la sociedad y la cultura. En síntesis, las prácticas de laboratorio aportan a la construcción en el estudiante de cierta visión sobre la ciencia.

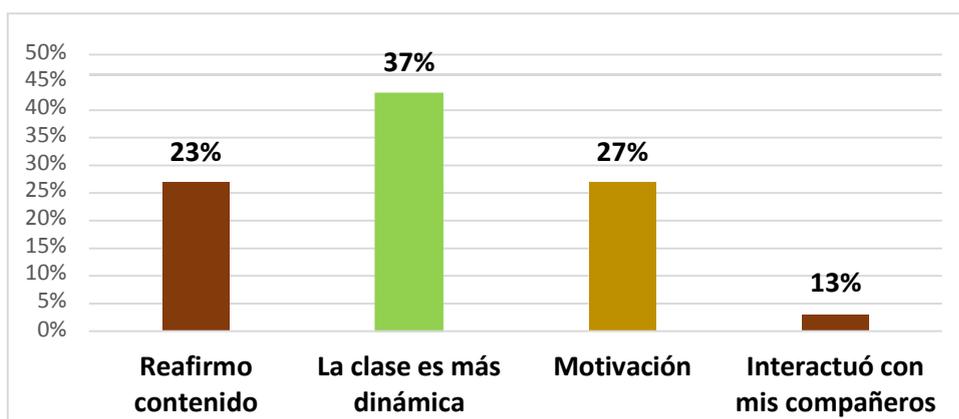
Dentro del ámbito educativo las prácticas de laboratorio se han convertido en una importante fuente para permitirle al estudiante que desarrolle sus habilidades y destrezas cognitivas. Es de gran relevancia que el docente sepa utilizar bien esta fuente y que no tenga una visión distorsionada de la ciencia, si esto es así consecuentemente su grupo estudiantil aprenderá de manera errónea.

4.3.1 Concepción de la importancia de las prácticas de laboratorio.

Según Gil & Cols (1999), tanto los profesores como los estudiantes asocian intuitivamente las prácticas de laboratorio con el trabajo científico. Hallar esta relación puede facilitar el cambio de las prácticas de laboratorio tipo receta a otras que permitan al estudiante de una parte desarrollarse cognitivamente exigiéndose más a sí mismo para producir conocimiento y mejorar los ya adquiridos, pues las hipótesis con las que él llega al laboratorio deben de ser producto de su propia actividad intelectual.

Por otra parte, permitiéndole tener una visión acerca de la ciencia, del conocimiento científico y de sus intereses con la sociedad. Es tan clara la situación que un estudiante entiende solo lo que él ha podido reconstruir mediante la reflexión, la discusión con sus compañeros, con el profesor, con su vivencia y sus intereses.

Figura 1. Importancia de realizar prácticas de laboratorio



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.

Cómo está indicado en la figura 1, el 37% opinan que mediante estas actividades prácticas la clase es más dinámica. Barbera y Valdés (1996), plantean que las prácticas experimentales tienen como objetivo principal generar motivación, comprobar teorías y desarrollar destrezas cognitivas de alto nivel. Así mismo el 27% expresa que se siente motivados, el 23% de los estudiantes considera importante las prácticas de laboratorio porque les permite reafirmar contenidos, y el 13% resaltan que les permite interactuar con los compañeros de clase.

El docente entrevistado recalco que las prácticas de laboratorio aportan un aprendizaje significativo para el estudiante también busca dar respuestas a las necesidades que surgen en el sistema educativo.

Se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes se interesan si la clase es dinámica y las prácticas de laboratorio resultan novedosas para ellos; porque no todo el tiempo se implementan por el amplio curriculum. La idea de realizar estas actividades experimentales es para relacionar la teoría con la práctica y que ellos se sumerjan de manera simbólica a la realidad en que viven y hay una amplia probabilidad que cuando el alumno asista a sus diferentes materias, comprenda cual es el verdadero sentido del porque y el para qué está aprendiendo.

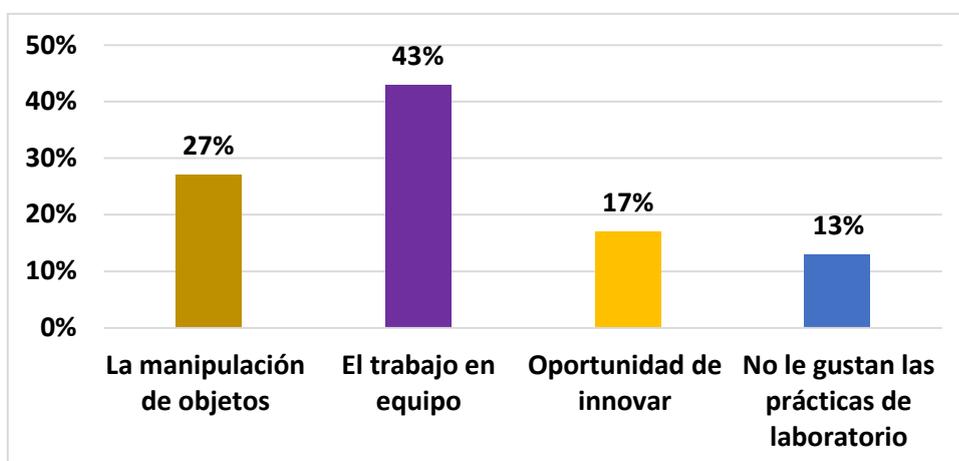
4.3.2 Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las prácticas de laboratorio.

Según Mejía (2014), destaca que conociendo que las practicas experimentales son estrategias motivadoras para los estudiantes y aprovechando elementos sencillos de uso cotidiano, es posible fortalecer las competencias científicas en los estudiantes estimulando su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Recalca además que el docente oriente actividades que los vuelva a los estudiantes investigadores; aparte de que desarrollan destrezas y habilidades aportando a un pensamiento científico, crítico y reflexivo que los motiva a interesarse o descubrir cómo funciona el mundo de la ciencia. Una vez ya haya una idea ampliada y lógica de la teoría estudiada, se lleva a la práctica donde los estudiantes podrán dar respuestas a lo que aun inicio no encontraban explicación.

Una forma de iniciar de manera atractiva una práctica experimental es integrar a los estudiantes en la elaboración de instrumentos de laboratorio con materiales caseros a la vez que conozcan que utilidad le darán, en resumen, hacerlos participes de cada proceso y darle validez a cada aporte que hagan; permite que este tipo de actividades anime al grupo estudiantil a prestarle mayor interés a la clase.

Figura 2. Lo que más le llama la atención de las prácticas a los estudiantes



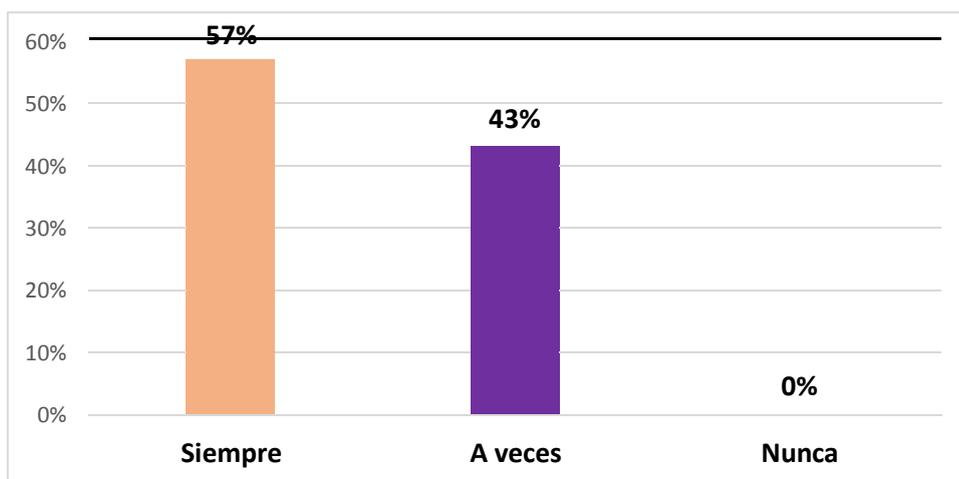
Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.

Barbera y Valdés (1996), resaltan que la mayoría de los estudiantes piensan que el propósito del trabajo de laboratorio es seguir instrucciones y obtener respuestas correctas, por lo que se concentran en la idea de manipular instrumentos más que manejar ideas.

Los estudiantes centran su atención en las prácticas de laboratorio, resaltando el siguiente promedio: el 43% disfrutan el trabajo en equipo, el 27% les gusta manipular objetos, 17% se les presenta la oportunidad de innovar y 13% ignoran las prácticas de laboratorio al afirmar que no les gusta. Candela (1991), resalta que las actividades prácticas de laboratorio se pueden realizar en trabajo colaborativo para que los estudiantes puedan interactuar, opinar, colaborar y argumentar.

De acuerdo a lo resultados, parece ser necesario tomar todo lo que motive al estudiante para tener su constante atención e interés antes, durante y después de la clase. Esto indica que el maestro tiene que ir abandonando todos aquellos aspectos tradicionalistas para integrar actividades llamativas en el plan diario y que tiene que controlar el tiempo de acuerdo a las exigencias de cada contenido. Se debe de tener en cuenta que al integrar las prácticas de laboratorio implica la adquisición de un conocimiento significativo.

Figura 3. Motivados por el docente al realizar las prácticas de laboratorio



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.

Según la encuesta realizada el 57% de los estudiantes expresaron que se sienten motivados por parte del docente, el 43% opinan que a veces. Es de suma importancia que el estudiante perciba el interés que muestra el docente en lo que imparte y en como busca que ellos se integren en la clase, esta es una base fundamental para que el estudiante se sienta motivado, sin embargo no fue evidente que promoviera la participación e integración de los estudiantes.

Como estrategia didáctica, el docente entrevistado plantea que las prácticas experimentales las realiza en grupo y al finalizar elaboran un escrito de lo observado. El trabajar en grupo permite una relación más cercana entre los estudiantes y pueden compartir ideas que les va a permitir formular una hipótesis de lo que están experimentando a la vez también podrán comprobarla.

4.4. Aspectos metodológicos para el desarrollo de prácticas de laboratorio.

Cada practica de descubrir algo nuevo; siendo el docente el que debe de instarlo desde el momento que realiza su plan didáctico utilizando técnicas o instrumentos que den lugar a que el estudiante use su razonamiento lo que permitirá que vayan desarrollando sus habilidades cognitivas. En la presente investigación se brindó seguimiento a la ejecución de dos prácticas de laboratorio, con el propósito de identificar una serie de aspectos metodológicos indispensables para el desarrollo de estas.

4.4.1. Planificación de las prácticas de laboratorio.

Las prácticas de laboratorio pretenden dar respuesta a la discusión de su posible interés y relevancia, el proceso de diseño que necesariamente precede a la realización de los experimentos o el análisis crítico de los resultados obtenidos; todos estos aspectos son importantes para que la experimentación tenga sentido es decir que la planificación de una práctica de laboratorio debe ser precisado con una estructura que resalte los puntos a desarrollar conforme los objetivos predispuesto.

Tabla 1. Aspectos metodológicos en la planificación de las prácticas de laboratorio.

Descripción	Siempre	Frecuente	A veces	Nunca
Siempre planeo con anticipación la práctica de laboratorio y tengo en cuenta los recursos disponibles, los tiempos, los contenidos y las características de los estudiantes.				
Siempre realizo un trabajo de preparación de los estudiantes antes del trabajo de laboratorio en cuanto al objetivo de la práctica y los conocimientos necesarios (conceptuales, procedimentales y actitudinales) para su buen desarrollo.				

Fuente: Entrevista dirigida al docente.

El docente plantea que siempre realiza su planificación con anticipación y toma en cuenta los recursos disponibles, el tiempo, el contenido, las características de los estudiantes, en todos los casos realizan un trabajo de preparación antes de la práctica brindándoles un espacio para que reafirmen el contenido, sin embargo en las practicas observadas el plan de clase no contaba con los parámetros antes mencionados, con otras palabras los estudiantes recibieron las orientaciones de manera improvisada. Este suele ser uno de los problemas centrales del por qué no se obtienen buenos resultados al momento de evaluar.

Por otra parte, el 93% de los estudiantes plantean que el docente planifica las prácticas de laboratorio antes de llevarlas a cabo y un 7% considera que no. La planificación de las prácticas de laboratorio, así como se puede brindar un aprendizaje satisfactorio también puede recaer en un aprendizaje sin lógica y

aburrido. El docente debe de estar preparado y dispuesto a participar en las transformaciones que vayan surgiendo en los trabajos prácticos.

4.4.2. Organización de las prácticas de laboratorio.

El trabajo práctico debe estar organizado considerando para ello: material disponible, número de alumnos, espacio y tiempo (Sanmarti, 2009). El 83% de los estudiantes plantean que tienen buena organización antes de realizar la práctica de laboratorio y un 17% opinan que no tienen buena organización, al momento de presenciar estas prácticas encontramos el aula limpia, los materiales ordenados en la mesa del docente y los representantes de cada grupo llegaban a retirar lo que debían de utilizar durante el desarrollo de la práctica, aunque no todos los participantes del equipo se integraban.

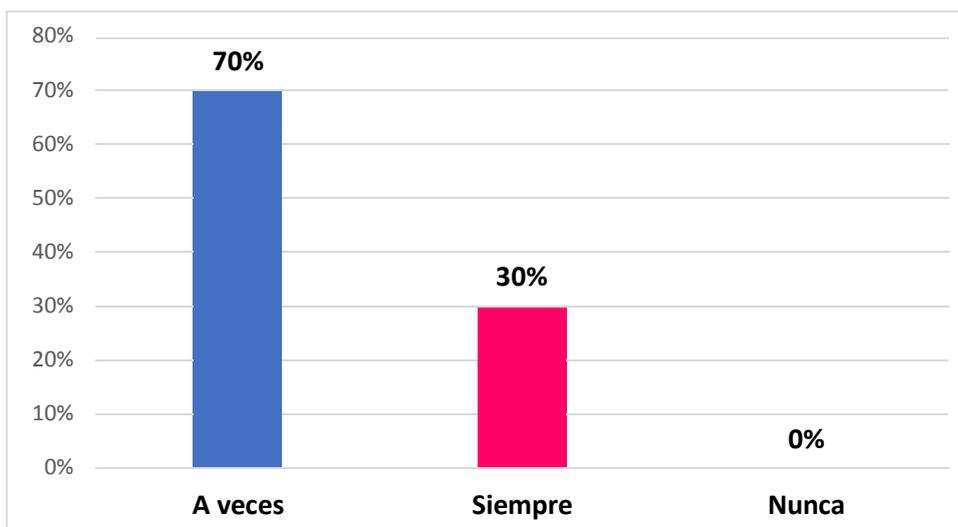
Según lo observado el docente realiza su plan de clase con anticipación; sin embargo en uno de ellos el plan no refleja las actividades que se llevaron a cabo durante la hora clase como la orientación de la actividad experimental, pasa por desapercibido ciertas actividades iniciales como: pasar asistencia, ambientar el aula que son fundamentales para el buen desarrollo de la clase.

Para desarrollar una unidad con los diferentes contenidos, es necesario acondicionar el aula, es decir que cada unidad tiene su ambiente a desarrollar. El 100% de los estudiantes expresaron que se sienten con ánimo cuando el aula está ambientada.

4.4.3. Ejecución de las prácticas de laboratorio.

Cardona F. (2013), resalta que “En los nuevos planes de estudio y desde los estándares curriculares, las prácticas de laboratorio constituyen un recurso importante en la enseñanza de las ciencias naturales la cual es merecedora de una mayor dedicación para su constante perfeccionamiento. Por cuanto se debe de dedicar más tiempo a la planificación de la práctica de laboratorio en la búsqueda de un sistema de orientaciones-acciones que conduzca a la ejecución de un proceso innovador y por lo tanto aun aprendizaje más significativo”.

Figura 4. La frecuencia que el docente realiza prácticas de laboratorio



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.

Castañeda (2012), plantea que “Se debe de entender que este tipo de actividades demandan que los docentes tengan una capacitación adecuada y disposición de tiempo para la elaboración de las prácticas”, El 70% de los estudiantes manifiestan que a veces el docente realiza prácticas de laboratorio y el 30% opinan que siempre realiza prácticas, los datos refleja que si realizan prácticas de laboratorio, no de manera frecuente pero si están tomando en cuenta esta estrategia para facilitar los procesos de enseñanza- aprendizaje.

El docente debe considerar como recurso de apoyo el libro de texto de ciencias naturales de séptimo grado del MINED y otros, para realizar con frecuencia prácticas de laboratorio como estrategia didáctica, para solucionar situaciones problemáticas de la vida cotidiana y fortalecer el desarrollo de conocimientos teóricos.

Tabla 2. Recursos disponibles para el desarrollo de las prácticas

Descripción	Siempre	Frecuente	A veces	Nunca
Utilizo material de bajo costo para llevar a cabo las prácticas de laboratorio				

Descripción	Siempre	Frecuente	A veces	Nunca
Utilizo los libros de texto como fuente de información fundamental para la selección y desarrollo de las prácticas de laboratorio.				
Realizo prácticas experimentales sólo cuando se cuenta con los reactivos y el material específico de laboratorio.				

Fuente: Entrevista dirigida al docente.

El docente entrevistado plantea que siempre utiliza material de bajo costo y a veces hace uso de libros de textos como fuente de información fundamental para la selección y desarrollo de las prácticas de laboratorio, así mismo realiza prácticas experimentales solo cuando se cuenta con los reactivos y el material de laboratorio.

Tabla 3. Lugar de realización de las prácticas de laboratorio

Descripción	Siempre	Frecuente	A veces	Nunca
Es necesario contar con una planta física adecuada para llevar a cabo las prácticas de laboratorio.				
Formulo actividades experimentales que pueden realizarse en casa.				
El salón de clase es una opción para llevar a cabo la práctica experimental.				
Realizo prácticas en diferentes espacios al aire libre (zonas verdes, pasillos).				

Fuente: Entrevista dirigida al docente.

El docente plantea que a veces suele ser necesario una planta física adecuada para llevar a cabo las prácticas de laboratorio, sin duda cuando se habla de experimentar hay una serie de prácticas que solicita ambiente y materiales adecuados pero la idea es dar solución a esa dificultad adaptando la práctica que se desea realizar al medio más accesible. También resalta que no solo hace uso del salón, sino que en ciertas ocasiones formula estas actividades experimentales para llevarlas a cabo en casa o en diferentes espacios al aire libre.

En las prácticas observadas, el docente describió los materiales que utilizan y brindó una breve explicación del procedimiento, sin embargo, no se pasó por escrito en la pizarra. La relación del docente con el estudiante se vio algo aislante y cuando presentaban dudas casi nunca se dirigían a su facilitador.

Respecto a la disciplina que presentaron los estudiantes durante el desarrollo de la práctica no fue ni demostrada ni no demostrada, se notó que intentaron manejar con cuidado los utensilios y materiales de trabajo, sin embargo el lugar donde estaban realizando la actividad experimental no les favorecía del todo lo que provoco que hubiese algunos derrames de sustancia.

4.4.4. Evaluación de las prácticas de laboratorio.

La evaluación constituye un recurso importante para que los estudiantes puedan enfrentar a situaciones problemáticas cuya solución implique la aplicación de estos conocimientos que los ayude a resolver problemas de su vida cotidiana.

Inicialmente se realizó prueba diagnóstica, permitiendo conocer las ideas previas de los estudiantes. Las ideas previas se consideran una de las bases en apoyo a las propuestas innovadoras en educación que tratan de romper con las prácticas tradicionales de enseñanza en las Ciencias Naturales (Cardona F. 2013).

En la presente investigación se realizaron dos pruebas diagnósticas con la intención de conocer si los estudiantes tenían alguna idea concreta sobre el contenido que se iba a llevar a la práctica. Los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica No.1, correspondiente al tema de Mezclas, obteniendo lo siguiente: El instrumento contempla tres preguntas de selección múltiple, la primera tiene relación con la conceptualización de mezclas, donde el 60% de los estudiantes concuerdan positivamente que es un material formado por dos o más componentes homogéneos y heterogéneos, el 20% como una reacción química heterogénea y el 20% son sustancia con interacción química.

La segunda pregunta tiene que ver con las técnicas de separación de las mezclas, teniendo resultados divergentes, ya que el 30% respondió correctamente que, mediante destilación, evaporización, centrifugación, y decantación, El 20% considera que las mezclas se separan mediante solubilidad, agregación y momificaciones el 50% creen que son reacciones, combinaciones y saturación. De acuerdo a lo seleccionado destaca un resultado disperso, es decir los estudiantes no tienen claro cuáles son las técnicas para separar las mezclas.

La tercera pregunta está referida con los medios caseros para separar mezcla, según el 13% de los estudiantes expresa que ellos utilizarían mayas finas, mayas menos finas, mechero, una lata, el 50% de ellos usarían agua, vasos, cuchara, papel de embudo fabricado, el 37% optarían por bombillos, cribas, colador, platos y botella. De acuerdo a lo seleccionado la mayoría destaca un resultado positivo, debido a que seleccionaron el medio más accesible para cada uno.

Las ideas previas que los estudiantes poseen del tema de mezcla, presentan bajos conocimientos básicos, es decir no se tiene una apropiación clara del mismo.

Los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica No.2, correspondiente al tema de Técnicas de separación de mezclas, obteniendo lo siguiente:

Se consideraron cuatro preguntas de selección múltiple, la primera tiene que ver con la concepción de las técnicas de separación de las mezclas, destacando el 60% de los estudiantes piensan que las técnicas de separación son: la agregación, saturación y disolución, el 40% concuerda que las técnicas para separar mezclas es la decantación, evaporización y destilación, ninguno de ellos opto por reacciones, combinaciones y saturación. La respuesta positiva está representada con el 40%.

La segunda pregunta está relacionada con la técnica de separación del agua y el aceite, destacando el 33% que se puede separar decantando las dos sustancias, el 20% piensan que se hace mediante saturación, otro 33% mediante evaporización y un 14% piensan que se hace mediante destilación; siendo la respuesta dispersa y positiva con el 33% decantación.

La tercera pregunta tiene que ver con la técnica que separa un sólido o un líquido denso de otro fluido, destacando el 30% que se trata de la evaporización, el 13% consideran que ese concepto habla sobre la destilación, el 37% que se trata de la disolución, el 10% que trata de la saturación y un 10% concuerdan que trata de la decantación; siendo la positiva con el 10% decantación, por lo tanto, no está claro el tema en los estudiantes.

Las ideas previas que los estudiantes poseen en el tema de Técnicas de separación de mezclas, se presentan un poco de dificultad de los conocimientos básicos del mismo.

Después de la prueba diagnóstica se aplicó encuesta a los estudiantes, teniendo que el 80% aprenden mucho con cada actividad práctica desarrollada y que cada una está relacionada con lo que aprendieron teóricamente, en cuanto al 20% comprenden poco y piensan que la práctica tiene poca relación con la teoría.

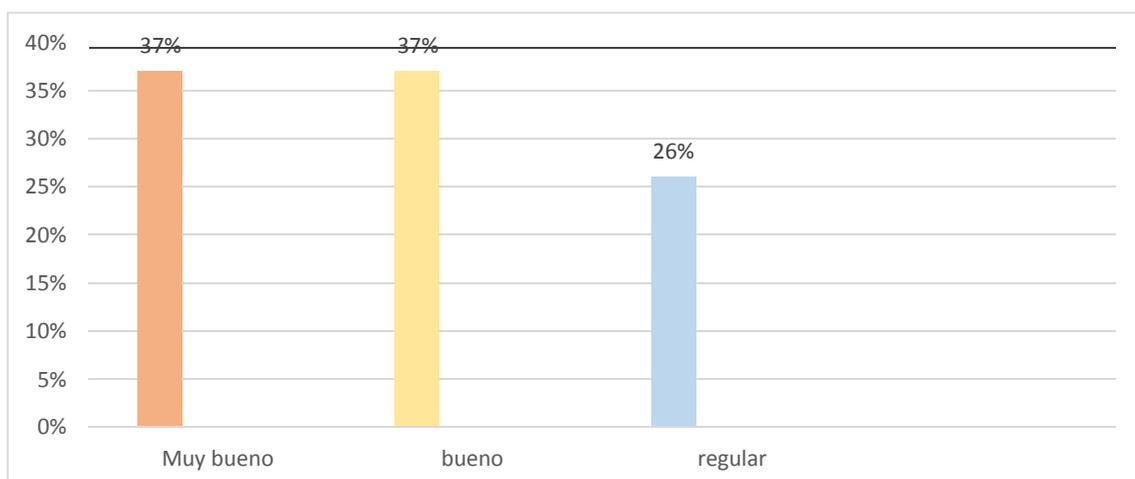
El 87% de los estudiantes afirman que siempre evalúan las prácticas de laboratorio y que con estas van a lograr construir su propio conocimiento; aportan que con las conclusiones de cada experimento aclaran mejor las dudas. El 13%

expresan que no son evaluadas ni alcanzan un conocimiento significativo, el último dato indica que se debe de trabajar más afondo con esta minoría implementando nuevas técnicas de acorde a las características de estos estudiantes y del medio donde se desarrollara, es importante que el docente tome en cuenta que hay estudiantes que expresan lo que comprendieron durante la clase de manera escrita, unos forma oral y otros haciendo uso de ejemplos.

La evaluación del laboratorio debe reflejarse en el plan diario de clase, debido a que esta estrategia va incluida prioritariamente en las actividades de desarrollo y la evaluación de ella misma va a realizarse al final del plan diario; por lo tanto, está incluido en proceso de enseñanza relacionado íntimamente con el profesorado.

Es necesario que el docente se evalúe diariamente al finalizar una clase comparando y seleccionando las estrategias que les resulte mejor e innovando para nuevas propuestas didácticas. Desafortunadamente en los centros educativos se observa la desmotivación que actualmente existe de parte de algunos estudiantes en conocer y hacer ciencia; sin embargo, según la encuesta realizada es más significativo el porcentaje de los que les gustaría realizar prácticas frecuentemente porque consideran que así aprendan más de la disciplina (87%) y la minoría no les gustaría porque piensan que no aprenderán nada (13%).

Figura 5. Aprendizaje obtenido en el desarrollo de la práctica



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes.

Tamayo y López (2011), expresa que hay algunas dificultades para obtener logros en este ámbito educacional, entre los que se pueden describir, desconocimiento por parte de los maestros de estrategias de enseñanza adecuadas que relacionen la teoría con la práctica, y los impedimentos de otra naturaleza como la disponibilidad de espacios y recursos adecuados y el mantenimiento apropiado de laboratorio.

El 37% de los estudiantes encuestados resaltan que el aprendizaje obtenido de estas prácticas es muy bueno igual porcentaje lo cataloga como bueno; esto indica que mantienen pendiente de todo el proceso que realizan en el área de estudio y que son estudiantes autodidactas.

El 26% opinan que tienen un aprendizaje regular; para que se pueda llegar un aprendizaje claro y preciso es necesario ser investigativo no solo quedar con la explicación del docente, sino ir más allá de esa pequeña esfera y globalizar para tener un conocimiento amplio.

Tabla 4. Aspectos que toma en cuenta el docente en la evaluación de las prácticas de laboratorio.

Descripción	Siempre	Frecuente	A veces	Nunca
Después de cada práctica de laboratorio, doy opción a que los estudiantes discutan sobre los resultados de la misma.				
La elaboración del informe de la práctica de laboratorio es un requisito de evaluación.				

Fuente: Entrevista dirigida al docente.

MECD, (2004), destaca que las prácticas de laboratorio tienen como objetivo que el docente de secundaria continúe su aprendizaje investigativo y estimulando su

interés en la ciencia. Pretende que el docente logre desenvolverse solo en clase y que en el futuro cercano pueda diseñar sus propios experimentos y facilitarles con la información ofrecida la transmisión científica.

El docente expresa que es importante evaluar las prácticas, porque los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo para la vida una de las maneras de identificar el nivel de conocimiento alcanzando es respondiendo preguntas de manera oral de lo que se realizó en la actividad experimental.

En la primera practica el docente les solicito realizar un informe de todo lo observado en la segunda práctica no lo tomo en cuenta, cabe mencionar que otra alternativa es promover la participación de los estudiantes para saber que lograron aprender y si fue de provecho, pero si no se realizan informen y tampoco solicitan lluvias de idea por parte del grupo de clase el educador está limitando en su totalidad al educando. Esto permite saber por qué muchas veces estas actividades no parecen funcionar, pero el problema no es la estrategia si no como la implementan.

4.5. Factores influyentes en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

Es posible precisar la naturaleza de las principales dificultades que afectan el éxito y la eficiencia de los trabajos prácticos de laboratorio, empleados durante el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, para ello se describen los factores influyentes en la tabla 5.

Tabla 5. Fortalezas y debilidades

Fortalezas	
Docentes	Estudiantes
Según el docente hace uso de estrategia didáctica en el fortalecimiento de conocimientos. Promueve la integración grupal para la realización de las prácticas.	La mayoría de los estudiantes plantean que pueden desarrollar habilidades y dominio del contenido, así mismo relacionar la teoría con la práctica.

Limitantes	
Docentes	Estudiantes
Plantea que a veces los estudiantes no llevan completos los materiales a utilizar, y que, para solucionar en algunas ocasiones, se encarga de llevar el material para realizar los experimentos.	13% Manejo inadecuado de los materiales. 13% Limitados equipos 23% Consideran que tienen un espacio inadecuado para realizar las prácticas. 27% Manejo inadecuado de tiempo. 24 % Limitada integración.

Según lo observado, fue evidente que el uso del espacio donde se llevó a cabo las prácticas no fue bien utilizado, las paletas del pupitre no estaban en buen estado y eso ocasionó que surgieran derrames de sustancias, una opción más beneficiosa para manipular materiales y sustancias en este caso es trabajar en el piso, o buscar otros medios. Otro detalle fundamental es el uso inadecuado de tiempo, una de las causas es cuando el docente se ausenta y los deja solo en el proceso.

Por otra parte, a pesar de las limitantes que se presentaron, la mayoría se notó motivada y tenían un previo conocimiento de la actividad experimental que estaban realizando.

4.6. Acciones para la mejora de las prácticas de laboratorio.

La ciencia que buscamos esta: en la indagación permanente, en alimentar las preguntas con experimentos y discursos entusiastas; en suma, de investigar. Claro los lugares tradicionales de investigar son los laboratorios, los gabinetes, los institutos y no las aulas; una alternativa sería llevar el aula a esos lugares, aunque no es muy factible” (Golombek, 2008).

Se debe de considerar que la propia área de clase no puede ser impedimento para no realizar clases experimentales; como es difícil por el sobre cargo de contenidos curriculares sacarlos a estas áreas de estudio; es necesario ser ingenioso y trabajar con lo que ofrece el medio, es importante prestar atención para evitar desviarse de los objetivos planteados e ir de la mano con la ciencia.

Los estudiantes plantean que es importante realizar seguidas prácticas experimentales y consideran fundamental mejorar la organización y mantener el aula limpia. Resaltan que es necesario tener material disponible y sobre todo llevar a cabo nuevos experimentos.

Por otra parte es fundamental que el docente tenga en cuenta que su papel es ser facilitador donde debe de guiar al estudiante durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica.

Es importante mencionar que promover la participación de los estudiantes antes, durante y después de la actividad experimental los vuelve protagonistas del trabajo que están realizando, mediante la participación del grupo de clase se puede comprobar si están comprendiendo el contenido.

La mayoría de los estudiantes resaltan que es importante tener esquemas para hacer un mejor trabajo en cuanto a organización y aprendizaje. Es fundamental que el docente conozca los diferentes estilos de laboratorio para que los implemente de acorde al medio, como ejemplo el laboratorio indagativo es uno de los estilos de laboratorio que permitirá que el estudiante sea un investigador curioso en busca de resultados innovadores.

Realizar con frecuencia prácticas de laboratorio, tomando en consideración el libro de texto de CCNN de séptimo grado de secundaria, que resulta una fuente de información de gran apoyo para el docente porque trae propuestas experimentales adaptadas a ese ciclo.

V. CONCLUSIONES

Uno de los propósitos fundamentales de este estudio consistió en valorar el uso de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales, para ello:

- Se evidencia que el docente utiliza las prácticas de laboratorios como una estrategia que les facilita relacionar la teoría con la práctica; permitiendo así integrar a grupo de clase a la realidad en que viven, la mayoría de los estudiantes le dan relevancia a estas prácticas por que les permite innovar, interactuar, así como también saber manipular los materiales que usan. Y a su vez fue muy claro el papel que juega la actitud y aptitud del docente en la motivación del estudiante.
- Se identifican en el desarrollo de las prácticas realizadas los aspectos metodológicos de la planificación, organización, ejecución y evaluación, que inciden como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Natural, durante el proceso se pudo comprobar que se deben de tomar en cuenta cada uno de los aspectos mencionados, porque de lo contrario tendería a alterar los resultados de los procesos de enseñanza- aprendizaje.
- Los factores que influyen se presentan como fortalezas donde los estudiantes expresan que desarrollan habilidades y dominio del contenido, así mismo se les facilita relacionar la teoría con la práctica y debilidades como manejo inadecuado de tiempo y de materiales, poca integración de los estudiantes entre otras.
- Las acciones que contribuyen a mejorar las prácticas de laboratorio se considera el fortalecimiento e implementación con frecuencia las prácticas de laboratorio, tomando en cuenta los estilos de laboratorio, como investigadores inferimos que es relevante realizar con más frecuencias el estilo indagativo, es importante mencionar que se debe hacer uso de los diferentes espacios, así como mejorar la organización y limpieza del aula.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Barbera, O. y Valdés, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. *Enseñanza de las ciencias*, 14 (3), 365-379.
- Castañeda L. (2012). Diseño de manual experimental de física, empleando materiales cotidianos. Tesis de grado. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Cardona, F. (2013). Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica. Santiago de Cali. Universidad de Valle.
- Castro, V., Barrios, C., Viera J., & Castro R. (1999). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en las condiciones contemporáneas. 1ra edición. Editorial Academia La Habana. Habana-Cuba.
- Candela, M. (1991). Argumentación y conocimiento científico escolar. México.
- Gil, D, Furio, C., Valdés, P., Salinas, J., Martínez-Torregrosa, J., Guisasola, J. & cols (1999). “¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de resolución de problemas de papel y lápiz y realización de prácticas de laboratorio?”. *Enseñanza de las ciencias*, No. 2, Vol. 17, PP. 311-390.
- Golombek, D. (2008). Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa: Buenos Aires-República Argentina. Fundación Santillana.
- González, E. (1994). Las prácticas de laboratorio en la formación del profesorado de Física. Tesis doctoral. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals. Universitat de València, España.
- Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. 6 ed. México. DF. McGraw-Hill interamericana. Editores S.A. de C.V. Pág. 839.

MECD (2004), Física Manual de experimentación científica para el docente de secundaria, primera edición: Noviembre del 2004, Managua-Nicaragua.

Mediavilla, M; Pérez, F, Rivero, A. (2004). Fundamentos de química;prácticas de laboratorio. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Tamayo, O y López, R. (2011). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. Revista latinoamericana de estudios educativos. Manizales-Colombia. No.1, Vol. 8, pp. 145-166.

Mejía M., (2014). Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la básica secundaria. Colombia. Escuela de Posgrado Palmira.

Ministerio de Educación, MINED. (2015). Ciencias Naturales de Séptimo Grado de Secundaria. Managua, Nicaragua. 244 P.

Lunetta, V. (1998). The School Science Laboratory: Historical Perspective and Contexts for Contemporary Teaching. En Fraser, B. y Tobin, k. (Eds), International Handbook of Science Education, Lodon: Kluwer Academic Publishers, 249-262.

Sanmarti, N. (2009). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Síntesis. Madrid.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de las variables

Variable	Sub-variables	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
Importancia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica.		<ul style="list-style-type: none"> • Concepción de la importancia de las prácticas de laboratorio. • Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje. 	Entrevista Encuesta	Docente Estudiantes
Aspectos metodológicos para el desarrollo de prácticas de laboratorio.	• Planificación de las prácticas de laboratorio.	• Inclusión de las prácticas de laboratorio en la planificación de la disciplina.	Entrevista Encuesta Observación	Docente Estudiantes Clase de laboratorio
	• Organización de las prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de los grupos de trabajo. • Ambientación del aula. • Orientaciones generales. 	Entrevista Encuesta Observación	Docente Estudiantes Clase de laboratorio
	• Ejecución de las prácticas	• Desempeño del docente y	Observación	Clase de laboratorio

Variable	Sub-variables	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
	de laboratorio.	estudiante en la práctica. <ul style="list-style-type: none"> Recursos disponibles para el desarrollo de las prácticas. Lugar de realización de las prácticas de laboratorio. Frecuencia de las prácticas de laboratorio. 	Entrevista	Docentes
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de las prácticas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia de evaluación de la práctica de laboratorio. 	Entrevista Encuesta Observación Prueba diagnóstica Evaluación de la práctica de laboratorio	Docente Estudiantes Clase de laboratorio Estudiantes Estudiantes
Factores influyentes en las	<ul style="list-style-type: none"> Factores internos de las prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalezas de las prácticas de laboratorio 	Entrevista Encuesta	Docente Estudiantes

Variable	Sub-variables	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
prácticas de laboratorio	de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Debilidades que se presentan en el desarrollo de las prácticas de laboratorio. 		
Acciones de mejora	<ul style="list-style-type: none"> • Aportaciones para la mejora de las prácticas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propuestas para mejorar las prácticas de laboratorio. 	Entrevista Encuesta	Docente Estudiantes

Anexo 2. Prueba diagnóstica de la práctica de laboratorio No. 1, dirigida a estudiantes.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA**

Datos Generales

Escuela: _____ **Fecha:** _____

Nombre: _____ **Grado:** _____

Objetivo: Verificar conocimientos previos a la práctica de laboratorio.

I. Analice la siguiente actividad de selección múltiple y encierre la respuesta que considere correcta.

1) Las mezclas son:

- a) Una reacción química heterogénea.
- b) Es un material formado por dos o más componentes homogéneos y heterogéneos.
- c) Son sustancias con interacción química.

2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones son técnicas de separación de mezcla?

- a) Destilación, evaporización, centrifugación y decantación.
- b) Solubilidad, agregación y momificaciones.
- c) Reacciones, combinaciones y saturación.

3) ¿Cuál de los siguientes medios caseros utilizarías para lograr separar una mezcla?

- a) Mayas muy finas, mayas menos finas, mechero, una lata.
- b) Agua, vasos, cuchara, papel de filtro y un embudo fabricado.
- c) Bombillos, cribas, colador, platos, botella.

Anexo 3. Prueba diagnóstica de la práctica de laboratorio No. 2, dirigida a estudiantes.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN – FAREM – MATAGALPA**

Datos generales:

Escuela: _____ **Fecha:** _____

Nombre: _____ **Grado:** _____

Objetivo: Verificar conocimientos previos a la práctica de laboratorio.

I. analice la siguiente actividad de selección múltiple y encierre la respuesta correcta.

1) Las técnicas de separación de mezcla son:

- a) Disolución, saturación, agregación.
- b) Reacciones, combinaciones y saturación.
- c) Destilación evaporización, decantación.

2) ¿Qué técnica de separación utilizarías para separar el agua del aceite?

- a) Decantación
- b) Saturación
- c) Evaporización.
- d) Destilación

3) ¿Cómo se llama la técnica que se define como proceso que separa un sólido o un líquido denso de otro fluido?

Anexo 4. Guía de observación de práctica de laboratorio



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA UNAN – FAREM – MATAGALPA

Nombre del centro: _____

Tema de la práctica de laboratorio _____

N° de estudiantes: _____

Fecha: _____ H/c: _____

Objetivo: Verificar el desarrollo de práctica de laboratorio como estrategia didáctica que utiliza el docente, para la enseñanza de la disciplina de Ciencias Físico Natural.

Por cada aspecto a observar marcar según la escala de respuesta desde: **1=** “Muy demostrado”, **2=** “Demostrado”, **3=** “Ni demostrado ni no demostrado”, **4=** “Poco demostrado”, **5=** “No demostrado”

Aspecto a observar	1	2	3	4	5
I. Actividades iniciales					
El docente pasa asistencia.					
Dispone de plan de clase.					
Se evidencia un ambiente del aula ordenado.					
II. Inicio de la práctica					
Plantea situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar.					

Aspecto a observar	1	2	3	4	5
Presenta, propone el plan de trabajo y explica su finalidad.					
Las instrucciones para la realización de la actividad práctica son claras y precisas.					
III. Desarrollo de la actividad práctica					
3.1. Desempeño del docente					
Los materiales a utilizar en la práctica son descritos clara y precisamente.					
Los procedimientos a seguir en la práctica de laboratorio son descritos y enumerados en forma clara y precisa.					
Promueve la participación de los estudiantes en la realización de la práctica.					
Sintetiza y enfatiza cuando es necesario.					
Comprueba que el estudiante comprende las explicaciones.					
Tiene dominio de grupo.					
Es respetuoso con los estudiantes.					
Usa lenguaje apropiado para los estudiantes.					
3.2. Desempeño de los estudiantes					
Muestra disciplina durante el desarrollo de la práctica, mediante respecto al docente y compañeros.					
Maneja con cuidado los utensilios y material de trabajo.					
Muestra organización y limpieza en su área de trabajo					
Las actividades y responsabilidades están bien definidas para cada uno de los integrantes del grupo de trabajo.					

Aspecto a observar	1	2	3	4	5
Aplican los conocimientos adquiridos con seguridad en el desempeño de la práctica.					
Realizan consultas al docente durante el desempeño de la práctica.					
IV. Finalización de la práctica de laboratorio					
Se ha logrado una buena síntesis conceptual del tema de práctica.					
El docente orienta elaborar informe para evidenciar el conocimiento adquirido al finalizar la práctica de laboratorio.					

Comentarios del desarrollo de la práctica de laboratorio

Anexo 5. Encuesta dirigida a estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA UNAN – FAREM – MATAGALPA

Somos estudiantes de V año de la carrera de ciencias naturales, estamos realizando un estudio sobre las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales, por tanto, solicitamos su aporte al contestar las siguientes interrogantes, lo cual será de gran relevancia para nuestra investigación.

I. Datos Generales

1. Año que cursa _____
2. Modalidad de estudio _____
3. Edad _____
4. Sexo _____

II. Responda a las siguientes interrogantes:

5. ¿Por qué cree usted que es importante realizar prácticas de laboratorio?

Reafirmo contenidos

Me ayuda a estar motivado La
clase es más dinámica

Interactuó con mis compañeros

Otro. Especifique

6. ¿El docente realiza con frecuencia laboratorio en la clase de ciencias físico naturales?

Siempre

A veces

Nunca

7. ¿Qué es lo que más te llama la atención al realizar un laboratorio?

La manipulación de objetos

El trabajo en equipo

Oportunidad de innovar No te gustan las prácticas de laboratorio

Otro. Especifique

8. ¿Cree usted que su docente planifica las prácticas de laboratorio?

Si No

9. ¿Se organizan antes de realizar una práctica de laboratorio?

Si No

10. ¿Se siente motivado por su docente al realizar una práctica?

Siempre A veces Nunca

11. ¿En qué le ayuda que el aula este ambientada?

Se siente con ánimo No le ayuda en nada

Otro. Especifique

12. ¿Las prácticas de laboratorio que se realizan tienen que ver con casos prácticos de la vida real?

Si No

13. ¿Siempre las prácticas de laboratorio son evaluadas por su docente?

Si No

14. ¿Cómo es el aprendizaje obtenido?

Muy bueno Bueno Regular

15. Por favor, brinde sugerencias que usted considera necesaria para mejorar las prácticas de laboratorio del centro

Anexo 6. Entrevista semiestructurada dirigida al docente



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA UNAN – FAREM – MATAGALPA

Somos estudiantes de V año de la carrera de ciencias naturales, estamos realizando un estudio sobre las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la disciplina de Ciencias Físico Naturales, por tanto, solicitamos su aporte al contestar las siguientes interrogantes, lo cual será de gran relevancia para nuestra investigación.

I. En los siguientes ítems, marque con una X, su respuesta, según la escala siguiente: 1=Siempre, 2=Frecuente, 3= A veces, 4= Nunca

Aspectos metodológicos	1	2	3	4
Siempre planeo con anticipación la práctica de laboratorio y tengo en cuenta los recursos disponibles, los tiempos, los contenidos y las características de los estudiantes.				
Siempre realizo un trabajo de preparación de los estudiantes antes del trabajo laboratorio en cuanto al objetivo de la práctica y los conocimientos necesarios (conceptuales, procedimentales y actitudinales) para su buen desarrollo.				
Recursos disponibles para el desarrollo de las prácticas				
Utilizo material de bajo costo para llevar a cabo las prácticas de laboratorio				
Utilizo los libros de texto como fuente de información fundamental para la selección y desarrollo de las prácticas de laboratorio.				
Realizo prácticas experimentales sólo cuando se cuenta con los reactivos y el material específico de laboratorio.				

Lugar de realización de las prácticas de laboratorio				
Es necesario contar con una planta física adecuada para llevar a cabo las prácticas de laboratorio.				
Formulo actividades experimentales que pueden realizarse en casa.				
El salón de clase es una opción para llevar a cabo la práctica experimental.				
Realizo prácticas en diferentes espacios al aire libre (zonas verdes, pasillos).				
Aspectos de evaluación				
Después de cada práctica de laboratorio, doy opción a que los estudiantes discutan sobre los resultados de la misma.				
La elaboración del informe de la práctica de laboratorio es un requisito de evaluación.				

II. Analice y explique las siguientes interrogantes:

2.1 ¿Considera importante las prácticas de laboratorio para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes? Fundamente su respuesta.

2.2 ¿Qué estrategias didácticas utiliza para la motivación de los estudiantes?

2.3 ¿Usted cree que es importante la evaluación de las prácticas de laboratorio con los estudiantes para afianzar conocimientos? Fundamente su respuesta.

2.4 ¿Cuáles son las limitantes que se presentan para el desarrollo de las prácticas de laboratorio en el centro?

2.5 En caso de presentar limitantes ¿Qué acciones propone para superar las mismas?

Anexo 7. Evaluación de la práctica de laboratorio dirigida a estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA UNAN – FAREM – MATAGALPA

Tema de la práctica de laboratorio _____

Fecha: _____

Objetivo: Verificar el desarrollo de práctica de laboratorio como estrategia didáctica que utiliza el docente, para la enseñanza del contenido de la disciplina de Ciencias Físico Natural.

Seleccione la o las respuestas correctas para cada interrogante, que a continuación se detalla:

1 ¿Qué tanto aprendiste de la actividad práctica desarrollada?

a. Mucho, b. Poco, c. Nada

2. ¿Crees que exista relación con lo que aprendiste teóricamente con lo que comprobaste con la práctica de laboratorio?

a. Mucho, b. Poco, c. Nada

3. ¿Te gustaría realizar más prácticas de laboratorio? a. Si b. No.

Justifique su respuesta _____

4. ¿Consideras que los procedimientos que aplicaste en las actividades prácticas de laboratorio te ayudaron a obtener resultados satisfactorios?

a. Si b. No.

Justifique su respuesta _____

5. ¿Cuáles son los logros alcanzados en esta clase de práctica de laboratorio realizada? Puede seleccionar varias opciones.

- a. Reafirmación de contenidos
- b. Permite interactuar con otros compañeros
- c. Relación de la teoría con la práctica
- d. Desarrollo de habilidades en el manejo de experimentos.
- e. Se aprende con la experiencia realizada.
- f. Manejo del tiempo
- g. Otro: _____

6. ¿Cuáles son las limitantes que se presentaron en esta práctica de laboratorio realizada? Puede seleccionar una o varias opciones.

- a. Limitados equipos y materiales de laboratorio.
- b. Dificultad en el manejo de los materiales de laboratorio.
- c. Espacio inadecuado para realizar las prácticas de laboratorio.
- d. Limitada integración del grupo a la actividad práctica
- e. Manejo inadecuado del tiempo
- f. Ninguna de las anteriores.

Otra. Especifique: _____

7. ¿Qué valoración le darías a la práctica de laboratorio realizada para la comprensión y apropiación del tema?

- a. Excelente b. Muy bueno c. Bueno d. Regular

Muchas gracias...

Anexo 8. Plan diario de la primera práctica de laboratorio.

Colegio Público Quebrada Honda

Prácticas de Laboratorio 7mo, grado

Disciplina: Ciencias Naturales Grado: 7mo B Fecha: 08/09/17

Indicador de logro: Identifica las técnicas de separación de mezcla homogénea y heterogénea y realicen experimentos sencillos con los tipos de disoluciones.

Contenido: 1) Clasificación de mezcla y disoluciones

2) Técnica de separación de mezcla.

Actividades iniciales

- Revisión de tarea.
 - Retroalimentar el tema anterior mediante preguntas directas ¿Cuándo una mezcla es homogénea?, ¿Cuándo una mezcla es heterogénea?, ¿Cómo podemos realizar las mezclas?
 - Explicar conocimientos previos mediante lluvias de ideas
 - 1) ¿Cómo podemos separar una mezcla homogénea?
 - 2) ¿Cuáles son las técnicas de separación de mezclas?
- Desarrolla la siguiente practica y anota lo observado

Anexo 9. Plan diario de la segunda práctica de laboratorio.

Colegio Público Quebrada Honda

Prácticas de Laboratorio 7mo, grado

Disciplina: Ciencias Físico Naturales

Fecha: 03/10/17

Contenido: Técnicas de separación de mezcla

- Objetivo: 1) Identificar que técnica usar para separar algunas mezclas.
2) Determinar las características del proceso de cada técnica.

Materiales:

Botellas cortadas por la mitad

Aceite

Agua

Jeringas

Estrategias: Realizar equipos de 4 a 5 integrantes.

Procedimiento:

- 1) agregar aceite en el envase que realizaron.
- 2) agregar la misma cantidad de agua.
- 3) revuelva la mezcla.
- 4) Después de un par de minutos, utilice otro frasco para separar el agua del aceite con ayuda de una jeringa.

Observe atentamente cada procedimiento y tome anotaciones.

Anexo 10. Galería de fotos

Foto 1. Aplicación de la prueba diagnóstica



Foto. Estudiantes contestando prueba diagnóstica. Tomada por: María Erlinda Rivera.

Foto 2. Practica de laboratorio 1, Mezclas



Foto. Estudiantes en el desarrollo de la práctica. Tomada por: Daniel Benítez Pérez.

Foto 3. Practica de laboratorio # 2: Técnicas de Separación de mezcla



Foto. Estudiantes en el desarrollo de la práctica. Tomada por: Daniel Benítez Pérez.

Foto 4. Aplicación de evaluación de la práctica



Foto. Estudiantes en el desarrollo de la práctica. Tomada por: Daniel Benítez Pérez.

Foto 5. Aplicación de observación de la práctica

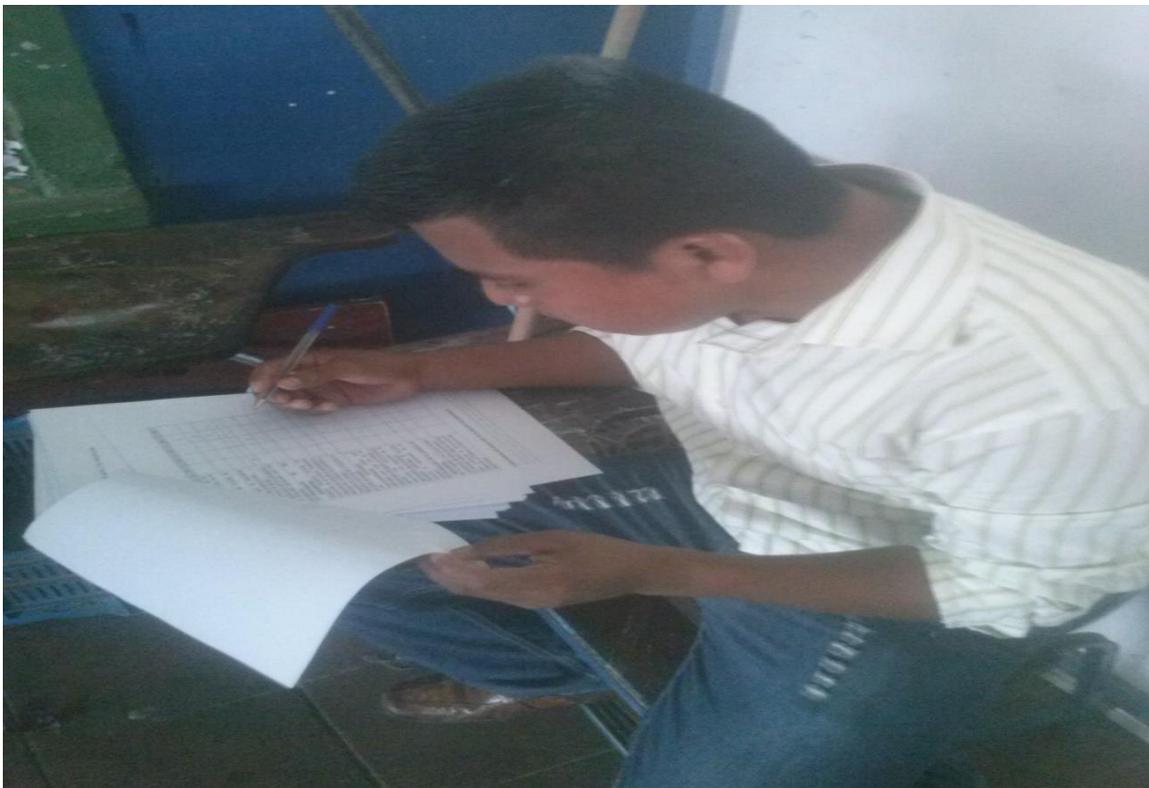


Foto. Estudiantes en el desarrollo de la práctica. Tomada por: María Erlinda Rivera Centeno