



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Facultad de Educación a Distancia y Postgrado

Título: "Rediseño curricular de Ciencias Naturales
y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza
secundaria"

(En opción al Título de Magíster en Diseño y
Evaluación de Modelos Educativos)

A U T O R A S :

Lic. Sarita Alarcón L.

Lic. Susana Falquez C.

T U T O R :

Dr. Luis Suárez

GUAYAQUIL, 2010



"Desde 1995 formando profesionales de éxito"

República del Ecuador

**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil
Facultad de Educación a Distancia y Postgrado**

**Título: "Rediseño curricular de Ciencias Naturales y
sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria"
(En opción al Título de Magíster en Diseño y
Evaluación de Modelos Educativos)**

AUTORAS:

Lic. Sarita Alarcón L.

Lic. Susana Falquez C.

TUTOR:

Dr. Luis Suárez

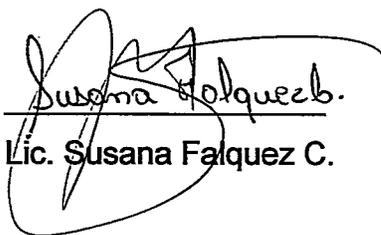
Guayaquil, 2010

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, corresponde exclusivamente a las autoras y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG.



Lic. Sarita Alarcón L.



Lic. Susana Falquez C.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado en primera instancia a Dios, por brindarnos salud y objetivos claros en la vida, a nuestras familias que con orgullo apoyan la superación que emprendemos día a día y a todos los directivos, profesores y tutores de la UTEG por su aporte para concluir nuestra meta.

AGRADECIMIENTO

Con agradecimiento infinito a todas las personas que han aportado para que este trabajo se cristalice en una positiva realidad que contribuye a la hermosa tarea de formar seres humanos.

1 CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1	Antecedentes de la investigación.....	Pág.	4
1.2	Problema de investigación.....	Pág.	5
1.2.1	Planteamiento del problema.....	Pág.	5
1.2.2	Formulación del problema	Pág.	5
1.2.3	Sistematización del problema de investigación.....	Pág.	5
1.3	Objetivos de la investigación.....	Pág.	6
1.3.1	Objetivo general.....	Pág.	6
1.3.2	Objetivos específicos.....	Pág.	6
1.4	Justificación de la investigación.....	Pág.	7
1.5	Marco de referencia de la investigación.....	Pág.	8
1.5.1	Marco teórico.....	Pág.	8
1.5.2	Marco legal.....	Pág.	24
1.5.3	Materiales de laboratorio.....	Pág.	25
1.5.4	Marco conceptual (Glosario de términos).....	Pág.	39
1.6	Formulación de la Hipótesis y variables.....	Pág.	43
1.6.1	Hipótesis general	Pág.	43
1.6.2	Hipótesis particulares.....	Pág.	44
1.6.3	Variables (Independientes y dependientes).....	Pág.	44
1.7	Aspectos metodológicos de la investigación.....	Pág.	45
1.7.1	Tipo de estudio	Pág.	45
1.7.2	Método de investigación.....	Pág.	46
1.7.3	Fuentes y técnicas para la recolección de información.....	Pág.	49
1.7.4	Tratamiento de la información.....	Pág.	50
1.8	Resultados e impactos esperados	Pág.	51

2 Capítulo 2: ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO Pág. 52

2.1 Análisis de la situación actual..... Pág. 52

2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas Pág. 53

2.3 Presentación de resultados y diagnósticos Pág. 55

2.4 Verificación de hipótesis Pág. 72

3 Capítulo 3: PROPUESTA DE CREACIÓN Pág. 73

3.1. Introducción Pág. 73

3.2. Objetivo Pág. 74

3.3. Normas de seguridad dentro del laboratorio de Ciencias Naturales Pág. 74

3.4. Señales de seguridad utilizadas en el laboratorio Pág. 75

3.5. Primeros auxilios Pág. 76

3.6. Selección de contenidos programáticos Pág. 78

3.6.1. Noveno Año de Educación Básica Pág. 78

3.6.2. Décimo Año de Educación Básica Pág. 80

3.7. Estructura de un informe de práctica de Ciencias Naturales Pág. 81

3.8. Prácticas de laboratorio para Noveno Año de Educación Básica ... Pág. 83

3.9. Prácticas de laboratorio para Décimo Año de Educación Básica Pág. 113

Conclusiones Pág. 142

Recomendaciones Pág. 144

Bibliografía Pág. 146

Anexos Pág. 149

CAPÍTULO 1

1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la ciudad de Guayaquil, parroquia Ximena, está ubicado el Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz. El colegio tiene 30 años de vida institucional y en sus inicios tenía bachilleres en la especialización Químico-Biológicas, por lo cual recibió como donación del gobierno alemán hace aproximadamente 15 años, materiales para organizar un laboratorio de Ciencias Naturales, Química y Biología, sin embargo con el paso de los años, se cerró la especialización y en la actualidad tiene sólo la especialidad de Informática.

En esta institución se educan alrededor de 100 estudiantes, entre los Novenos y Décimos Años de Educación Básica. El establecimiento educativo tiene un laboratorio de Ciencias Naturales, que en los actuales momentos no se lo utiliza como recurso importante dentro de la enseñanza de la asignatura, por lo que consideramos importante rediseñar estrategias didácticas que sirvan como base en la enseñanza-aprendizaje.

Es importante motivar a los directivos para que apoyen el desarrollo de este proyecto, también motivar a los docentes para que incluyan en sus planificaciones clases prácticas que se puedan desarrollar en el laboratorio y de esta manera llegar a la verificación, comprobación y consolidación de los conocimientos que se imparten en las aulas en la asignatura de Ciencias Naturales y que los estudiantes sean motivados a aprender haciendo.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Planteamiento del problema

Los estudiantes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz tienen un aprovechamiento regular en Ciencias Naturales, se considera como uno de los motivos, la falta de prácticas de laboratorio para interiorizar los conocimientos teóricos impartidos por los docentes en el aula de clase.

1.2.2 Formulación del problema

¿De qué manera incide en el rendimiento de la asignatura de Ciencias Naturales, la falta de prácticas de laboratorio, en los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz de la ciudad de Guayaquil?

1.2.3 Sistematización del problema de investigación

- ✓ ¿Los directivos del plantel apoyarán la ejecución de éste proyecto?
- ✓ ¿En qué medida apoyará esta innovación en el cumplimiento del PEI?
- ✓ ¿Los docentes están capacitados para realizar las prácticas?
- ✓ ¿Qué metodología utilizarán los docentes en las prácticas de laboratorio?

- ✓ ¿Los docentes cumplirán con los horarios que se asignaren para las prácticas de laboratorio?
- ✓ Los docentes y estudiantes podrán cumplir con las normas establecidas para el buen desarrollo de las clases en laboratorio?
- ✓ El espacio físico es el adecuado para el desarrollo de las prácticas de laboratorio?
- ✓ ¿En qué condiciones se encuentran los materiales de laboratorio?
- ✓ ¿Los materiales de laboratorio serán suficientes para la cantidad de estudiantes?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Rediseñar el currículo de la asignatura de Ciencias Naturales con la inclusión de prácticas de laboratorio para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar las unidades didácticas intercalando prácticas sencillas para que se puedan realizar en el laboratorio.

- Coordinar el horario del laboratorio con los docentes del área de Ciencias Naturales para organizar la disponibilidad del mismo.
- Redactar normas que deben cumplir tanto los docentes como los estudiantes al ingresar al laboratorio para realizar clases prácticas.
- Realizar por lo menos una clase práctica a la semana con cada uno de los paralelos para interiorizar nuevas estrategias de aprendizaje significativo.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto surge como necesidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz en la asignatura de Ciencias Naturales,

ya que al desarrollar solamente clases teóricas falta el refuerzo de los conocimientos a través de la ejecución de las prácticas de laboratorio. Por lo tanto es importante que los docentes estén dispuestos a integrar en las unidades de su planificación anual, prácticas sencillas donde los estudiantes puedan evidenciar los diferentes fenómenos y leyes que ocurren en la naturaleza.

También a los directivos del colegio les corresponde apoyar para que el laboratorio de Ciencias Naturales funcione con normalidad, que los materiales que allí existen sean utilizados por los estudiantes con el fin de que ellos puedan desarrollar estrategias y técnicas de manipulación de materiales y sustancias.

Los beneficios de poner a funcionar este recurso didáctico se verán reflejados no sólo en el mejoramiento académico de nuestros estudiantes, sino que además,

existe la posibilidad de que en el plantel aumente considerablemente el número de estudiantes en los próximos años lectivos al mejorar la calidad de la educación.

1.5 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Marco teórico:

Fundamentos pedagógicos

Las diferentes experiencias de los docentes en el ámbito educativo resaltan la importancia de tener conocimientos científicos y sobre todo que este conocimiento lo adquieran los estudiantes, estas ideas científicas se derivan de las corrientes innovadoras e investigaciones sobre las concepciones alternativas que han dado lugar a otra visión del aprendizaje las cuales han dominado la enseñanza de las ciencias en las dos últimas décadas y que está siguiendo un interesante proceso evolutivo. Resnick (1983) la ha denominado visión constructivista, porque de esta forma se quería hacer especial hincapié en el papel del que aprende.

Las características fundamentales de esta visión son las siguientes:

- 1 Lo que hay en las personas que aprenden tiene importancia.
- 2 Encontrar sentido a lo que se aprende supone establecer relaciones. Se recuerdan mejor los conocimientos muy estructurados.
- 3 El razonamiento está asociado a cuerpos particulares de conocimientos en relación con contextos determinados. No se aplican habilidades de razonamiento general. Los afectos influyen en los avances cognitivos.

- 4 Quienes aprenden construyen activamente significados. Se interpreta la realidad con las estructuras conceptuales que se tienen, sometiéndolas a hipótesis y comprobaciones sensoriales. Si no se aprende, se intentan nuevas construcciones o se abandona la interpretación de la situación por carente de sentido. A veces se producen reestructuraciones profundas de los conocimientos para dar sentido a las situaciones, pero este proceso de cambio de estructuras conceptuales es muy complejo.
- 5 Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje. (*"Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura". Juana Níeda-Beatriz Macedo. España. 1997*).

¿Qué quiere decir saber algo?

¿Cómo utilizamos lo que sabemos?

¿Cómo lo aprendemos?

Las respuestas a estas preguntas fundamentales para un campo de investigación cognitiva definido de manera amplia influirán profundamente en la elección de los contenidos de la enseñanza, en la organización de las aulas y otros

lugares de enseñanza, y en lo que se refiere a las expectativas de las institución.

(*"Anuario de Psicología" Lauren B. Resnick. España 1996"*)

Esto resume la importancia de la aplicación de conocimientos, para que el estudiante tenga un aprendizaje óptimo debe construir su propio conocimiento. En el área de Ciencias Naturales esto juega un papel importante puesto que para consolidar conocimientos de esta materia el papel de la experimentación es básico, de esta manera el aprendizaje para todos y para la vida alcanzará gran éxito. En la actualidad para enseñar a los estudiantes las Ciencias Naturales se deben poner a su disposición la mayor cantidad de recursos, técnicas y diversidad de actividades capaces de hacer aflorar sus potencialidades favoreciendo la asimilación de conocimientos, para conseguir sacar fuera todas sus habilidades en el área de

Ciencias Naturales, debemos llevar a los estudiantes a la práctica experimental. En el laboratorio no sólo experimentará sino que deberá poner a prueba su ingenio, su creatividad, por ejemplo proponiendo su propio diseño experimental; se promueve asimismo las múltiples inteligencias como la visual-espacial utilizando y observando los recursos que existen en el mismo, la inteligencia auditiva también es fortalecida por ejemplo cuando escuchamos el pulso, el ritmo cardíaco, los diversos sonidos del medio, las corrientes de agua, etc. También la cenestésica para que aquellos que posean la capacidad de utilizar su cuerpo o partes del mismo, puedan aprender y expresarse mediante los trabajos que desarrollen.

De nosotros los docentes depende, que nuestros estudiantes comprendan que todos pueden acceder a este conjunto de saberes fascinantes que nos acompañan en forma permanente en nuestra vida cotidiana. Es cierto que el lenguaje científico ofrece dificultades, ya que no siempre el significado de los términos del lenguaje común coinciden con los términos científicos, también pueden influir aspectos personales tales como miedo, vergüenza, desinterés. El miedo puede bloquear cualquier proceso de aprendizaje, por sencillo que sea, si la persona considera que la experimentación es un campo difícil, se autoconvence de que no puede aprender y fracasa antes de intentar siquiera enfrentar el problema. Por atractiva que sea una clase la falta de interés y de motivación puede hacer que un estudiante ignore por completo lo trabajado.

Por lo tanto para nosotros los docentes, es un desafío a cumplir para generar un buen clima de aula, un ambiente de respeto, tolerancia y afecto que nos permita alcanzar uno de los tantos objetivos que perseguimos con la enseñanza de las Ciencias Naturales, que es formar ciudadanos críticos capaces de proteger nuestro planeta de tanta contaminación, respetuosos de la naturaleza, libres, sanos y responsables. En conclusión, citando a Mendoza y Collazos (2006), "para lograr

efectivamente un buen ambiente de aprendizaje colaborativo se hace necesario diseñar cuidadosamente la situación, observar detenidamente las interacciones y grabarlas sistemáticamente. (...) La colaboración solamente podrá ser efectiva si hay una interdependencia genuina y positiva entre los estudiantes que están colaborando, los profesores y su entorno. Para lograr una colaboración efectiva se hace necesario que cambien los roles de los estudiantes y los profesores".

APRENDIZAJE COOPERATIVO, PILAR DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Una de las principales metas de la educación es dotar a las personas de elementos y herramientas suficientes para que logren interpretar fenómenos y acontecimientos que suceden en su entorno. Con frecuencia, a la actividad docente se le dificulta

diagnosticar el total de problemas de aprendizaje que se presentan en el estudiantado, y a causa de esto surgen dificultades que en muchos casos se ahondan debido a deficiencias en los canales de comunicación planteados para el salón de clase. Vista así, la idea de formar habilidades y destrezas que permitan una adecuación acertada al medio va mucho más allá de la transmisión de tópicos académicos, como se ha discutido ampliamente durante los últimos años al interior de diversas corrientes educativas, y busca llegar a un método de práctica y evaluación que permita al estudiante mismo reconocer sus dificultades, para de esta forma lograr un ambiente solidario, en el que tanto el maestro como el alumno estén alerta a percibir cualquier forma de mejorar el proceso de enseñanza y con esto lograr las metas planteadas.

El proceso de aprendizaje, entonces, debe basarse tanto en el esfuerzo del alumno por reconocer sus fortalezas y debilidades, como en el trabajo constante del profesor

por ofrecer a los estudiantes situaciones en las que puedan probarse a sí mismos y llegar a conocerse mejor. Lo que se busca con este tipo de proceso es que el estudiante se haga responsable y consciente de su aprendizaje, para así mismo reconocer sus errores y estar siempre dispuesto a superarlos. En este orden de ideas, estamos hablando de lograr un proceso de autorregulación en el estudiante que le permita ser juez y parte de su educación.

Dentro de las estrategias y herramientas de las que disponen la pedagogía y didáctica actual se encuentra el aprendizaje cooperativo, también conocido como trabajo cooperativo o aprendizaje colaborativo. Algunos autores como César Alberto Collazos y Jair Mendoza establecen diferencias entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo, citando que "estos dos procesos se diferencian principalmente en que en el primero los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje. Mientras que en el segundo es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control de la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener" (2006).

Para efectos de este artículo veremos todos estos términos como un solo concepto que se ha establecido dentro de los movimientos educativos actuales con el ánimo de educar jóvenes autónomos capaces de entender y ayudar a construir su propio sistema de aprendizaje, a través del trabajo organizado en pequeños grupos, y a partir de postulados teóricos como los de Solsona, Piaget, entre otros, quienes han dicho que la relación entre el campo cognoscitivo y su apropiación con el aprendizaje emocional y afectivo es inseparable.

Es por esto que se le ha empezado a dar un lugar importante a la educación afectiva y en valores, partiendo de la base de que nuestra inteligencia está íntimamente conectada con nuestros afectos y el desarrollo de esta misma depende en buena parte de actividades que logren conectar las dos instancias, requisito que cumple a satisfacción el aprendizaje cooperativo, más si se comparara con el poco intercambio social y emocional de una clase magistral clásica.

Cooperación: un plan de gestión

Suficientemente reconocido dentro del ámbito educacional, el aprendizaje cooperativo es definido como una estrategia de gestión del aula, en la que la reorganización del grupo de clase en pequeños grupos de trabajo constituidos de preferencia por caracteres diversos, en los que el desarrollo de trabajos, actividades prácticas y proyectos permita el alcance de logros y objetivos de formación tanto académica como social, es en la actualidad una de las metodologías preferidas en diversas áreas, como es el caso de las Ciencias Naturales, en las que el trabajo en equipo para desarrollar laboratorios es piedra angular del aprendizaje en esta disciplina.

Partiendo de la premisa de que las personas no aprendemos nunca en soledad, es decir necesitamos estar integradas a un contexto social que dé sentido a los conocimientos que vamos adquiriendo, a la vez que un piso experimental sobre el que se pueda demostrar (poniendo en práctica) lo aprendido, vemos cómo el contexto de los estudiantes, conformado básicamente por familia, vecindario, centro escolar y las relaciones socio-culturales que allí se experimentan, es el espacio que les hace sentir la necesidad de aprender y sobre el camino ajustar las necesidades que surjan en su proceso formativo, con miras a adaptarse al entorno y socializar exitosamente.

Con esto en mente, la interacción dentro de las clases se convierte en un dispositivo que permitirá la asimilación más rápida y mejor de los conocimientos que se busca transmitir. Por ejemplo, en una clase interactiva siempre hay espacio y tiempo para la interacción entre pares, para la retroalimentación de los contenidos utilizando el idioma del alumno, de manera que se favorezcan situaciones en las que la clase pueda discutir, compartir y contrastar sus opiniones; esto en oposición a la clase magistral en la que sólo se establece un canal de comunicación entre profesor-alumno.

Dos son las vertientes teóricas que se han dedicado a explorar el tema de la interacción y socialización dentro del proceso educativo, estableciendo el trabajo en grupo como una de sus herramientas: la corriente estadounidense conocida como *Cooperative Learning*, dotada de muchos ejercicios y actividades para favorecer el trabajo en grupo dentro del aula; y la corriente didáctica francesa que se ha construido alrededor del concepto de *Contrato Didáctico*, en la que se investiga a fondo el tipo de relaciones que se establecen en un salón de clases, tanto entre los mismos estudiantes como con el maestro.

Tres pilares del aprendizaje cooperativo

Formación de grupos

Aunque en algunos ámbitos llega a subestimarse la importancia de la formación de los grupos y se le ve más como producto del azar o una respuesta pronta a partir de simpatías establecidas por los alumnos, el lograr establecer grupos de trabajo en los que los estudiantes se sientan a gusto y al mismo tiempo se les exija cierto grado de responsabilidad tiene sus dificultades.

Cada estudiante es un individuo con un contexto diferente y bases culturales diversas, por lo que también las habilidades y conocimientos que manifiesta

divergen de las de sus compañeros. El uso de estrategias para la resolución de problemas varía casi que por cada individuo; por tanto, la formación del grupo debe partir de la idea de encontrar lugares comunes en los que todos los miembros de los grupos puedan identificarse y verse así mismos como parte de un equipo con determinadas características, que realiza las cosas de un modo y no del otro, aún cuando en las diferentes sesiones el ritmo y método de trabajo cambien.

El valorar las diferencias individuales, de manera que logren entablar una relación que les permita ser productivos y acertados, se logra a partir de la construcción de identidad del grupo y de la ayuda mutua como valor ejemplar.

Interdependencia positiva

En cuanto al trabajo en equipo, los miembros deben desarrollar un sentido de pertenencia que los lleve a actuar con responsabilidad, mejor conocido como interdependencia positiva, en la que cada estudiante es consciente de que su desempeño, sea positivo o negativo, afectará al resto de sus compañeros y viceversa, por lo que no sólo debe pensar en sí mismo al momento de esforzarse. Así se da por sentado que el aprendizaje individual no es posible sin un buen desempeño grupal, es decir, el alcance de los logros y objetivos nunca será sobresaliente sin la contribución de todo el equipo, lo que los convierte en objetivos grupales.

Responsabilidad individual

Esta característica está íntimamente ligada a la interdependencia positiva, puesto que los resultados del grupo dependen del aprendizaje individual, el cual a su vez

depende del trabajo en equipo. Es este también el único instrumento con que cuenta el maestro y el grupo como tal para evitar los síntomas más comunes del trabajo en grupo deficiente, como que algún miembro no trabaje al igual que los demás, o que todo el trabajo recaiga en una sola persona.

Estas situaciones pueden darse por un sin número de causas, lo que sí está claro es que sólo promoviendo el valor de la responsabilidad personal y la responsabilidad social para con el grupo se puede lograr que el trabajo sea colaborativo en lugar de una excusa para que unos trabajen por otros.

Otras características que conforman el concepto del aprendizaje cooperativo:

- 1 Se ha establecido que a través de actividades en las que se promueva el aprendizaje cooperativo se puede lograr en los estudiantes mayor éxito en el alcance de logros y una mayor productividad.
- 2 Los alumnos empezarán a usar herramientas para fortalecer sus relaciones de ayuda y colaboración, lo que se traducirá en una mejor salud mental, inteligencia social y autoestima.
- 3 Durante el trabajo en grupo, el estudiante deberá aclarar y asimilar los conceptos de forma tal que sea capaz de comunicarlos a sus compañeros, replicando así el proceso de enseñanza.
- 4 Según Draga Vidakovic, matemática y doctora de la Universidad de Purdue, "durante el trabajo conjunto en pequeños grupos, los estudiantes se enrolan en dos tipos de resolución de problemas simultáneamente.

Por un lado intentan resolver los problemas de manera correcta, y por el otro tienen que resolver el problema de trabajar en conjunto de manera productiva".

Organización del trabajo de laboratorio en equipos

A continuación presentaremos una guía breve para crear, administrar y evaluar grupos de trabajo con miras a realizar talleres de laboratorio y actividades en general que necesiten trabajo en grupo.

Hasta ahora se ha llegado al consenso de que el número de integrantes ideal para crear un grupo de trabajo pensando en aprovechar las potencialidades del aprendizaje cooperativo es de cuatro. Entre las razones para elegir este número encontramos:

- Cuatro estudiantes pueden dividirse en subgrupos de dos estudiantes y luego reportar al grupo;
- Grupos heterogéneos de cuatro permiten una adecuada combinación de talentos individuales, así como la posibilidad de un balance de géneros (dos mujeres y dos varones);
- Un grupo de cuatro puede sustentarse a sí mismo si uno de los estudiantes se ausenta o causa baja del grupo;
- Un grupo de cuatro fomenta hábitos de trabajo efectivo, conversación estructurada y pensamiento reflexivo.

En cuanto al momento oportuno para establecer los grupos se piensa que lo ideal es al inicio del año lectivo o del semestre, para que el mismo equipo pueda hacer frente a diversos retos planteados desde diferentes temas, y por supuesto para que el trabajo de adaptación y sentido de pertenencia se trabaje en una curva más larga y los integrantes tengan la oportunidad de corregir errores, evaluar su desempeño, tanto acompañados del docente como por su propia cuenta, además de buscar alternativas para optimizar el trabajo, empezando a reconocer las fortalezas y debilidades de cada uno, de manera que la repartición del trabajo se haga de manera adecuada.

La idea es empezar a proponer actividades de acercamiento durante las primeras dos o tres semanas, algunas en las que se dé vía libre a los estudiantes para elegir a sus compañeros y otras en las que el maestro indique el modo en que se organizarán los equipos. Durante este tiempo el docente debe prestar mucha atención al proceso de socialización que realicen los estudiantes, comportamientos comunes observados, así como comportamientos especiales observados en individuos determinados. También debe estar atento a los grupos de amigos que se vayan conformando y ser capaz de analizar si es productivo o no el que permanezcan juntos. Los criterios para formar los grupos deben responder a un análisis juicioso de las condiciones de la clase, enfocándose en la capacidad de resolución de problemas, especialmente en las situaciones específicas que se viven en los trabajos de laboratorio, así como otras cualidades como organización, metodología, comunicación, entre otros.

Por otro lado, aún no se ha establecido si es más conveniente que el docente elija los integrantes del grupo o que los estudiantes realicen este proceso basados en sus preferencias personales; esta decisión se logrará luego del diagnóstico que se haya obtenido del periodo de observación de los alumnos.

Así mismo, la idea es mantener los mismos grupos durante todo un periodo, es decir, al menos por un semestre del año escolar. Una vez formados, las primeras actividades se encaminarán a lograr establecer los dos pilares restantes del aprendizaje cooperativo (interdependencia positiva y responsabilidad individual), superada esta etapa los esfuerzos se centrarán en lograr en mejor desempeño posible de cada uno de los integrantes y así mismo del grupo en general.

Para resumir estas ideas a manera de estrategias aplicables, Collazos y Mendoza proponen actividades para que el docente se convierta en un mediador cognitivo:

- "Modelar pensamientos de orden mayor haciendo preguntas que verifiquen el conocimiento profundo de los estudiantes. Para hacer esto el mediador frecuentemente pregunta *por qué, qué significa, cómo sabes que es cierto*. Se aconseja al profesor evitar expresar una opinión o dar información a los estudiantes, ni usar los conocimientos para "llevar" al estudiante a la respuesta correcta.
- Cambiar el pensamiento del estudiante a través de preguntas como: *¿qué piensas?, ¿qué significa?, ¿cuáles son las implicaciones de lo que se ha dicho?, ¿hay algo más?* En este momento es conveniente dar pistas o ayudas, proveer retroalimentación, redirigir el esfuerzo de los estudiantes y ayudarlos a usar una estrategia.
- El profesor como mediador cognitivo no debe influir en el aprendizaje del estudiante diciéndole qué hacer o cómo pensar, sino llevarlo al eje central del pensamiento" (2006).

Evaluación de desempeño

Muchas veces la parte más delicada del aprendizaje cooperativo es lograr evaluarlo de una forma equitativa que logre reflejar tanto el esfuerzo colectivo como el individual. La diferencia entre "trabajo de grupo", como se conoce comúnmente, y el aprendizaje cooperativo es que éste último "se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen la interacción cooperativa de estudiante a estudiante sobre algún tema, como parte integral del proceso de aprendizaje" (Kagan, 1994), lo que quiere decir que el maestro debe asignar tareas y además roles específicos para cada integrante del grupo, de manera que además del tema académico manejado se alcancen otros logros de naturaleza social y relacional.

En su artículo "Cómo aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula", Mendoza y Collazos proponen una breve clasificación del tipo de evaluaciones que pueden realizarse para el trabajo en grupo de este estilo:

1. **Diagnóstica:** evalúa el nivel actual de conocimientos y habilidades de los estudiantes.
2. **Formativa:** monitorea el progreso en el logro de los objetivos.
3. **Sumativa:** provee datos para juzgar el nivel final del aprendizaje de los estudiantes.

En general, a la hora de recoger la información que pueda llevarlos a establecer alguno de los estilos de evaluación previos, muchos docentes optan por elegir un vocero del grupo, quien está encargado de transmitir el trabajo realizado por su grupo a los demás compañeros, de manera que quede justificado todo su trabajo. El vocero puede ser elegido por el maestro o también por el grupo mismo. Se recomienda en principio tratar de que todos cumplan algunas vez el papel de vocero, pero una vez los roles que mejor maneja cada estudiante estén más definidos, la decisión puede dejarse por entero al grupo.

También es aconsejable optar por informes escritos, para los cuales se necesita el trabajo armonioso de todo el equipo, con el fin de que todos los temas queden desarrollados, así mismo las diferentes partes del informe: introducción, marco teórico, toma de datos, conclusiones, o lo que el docente haya considerado necesario incluir. Por otro lado, una vez terminado el ejercicio académico como tal es necesario conversar con el grupo para que puedan expresar sus sensaciones acerca de la experiencia, si tienen alguna queja o problema que desean discutir, detectar fallas para afrontarlas de diferente manera la siguiente vez, etc. Eso sí teniendo cuidado de que la calificación ya se haya dado, puesto que los problemas internos del grupo se deben manejar independiente de su rendimiento en clase.

De esta forma los estudiantes aprenden a que deben hacer funcionar su equipo, si no desean volver a tener una calificación no satisfactoria.

- 1) En otro caso, si el grupo sacó una muy buena calificación pero se escucharon quejas en cuanto el desempeño de algunos integrantes, el maestro debe cuidar de la próxima vez plantear los roles de diferente forma, de manera que el grupo se vea forzado a probar otro estilo de trabajo.

(<http://www.eleducador.com>)

Fundamentos psicológicos

"La psicología es una disciplina abocada al estudio de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje que aplica los métodos y la teoría de la psicología y también tiene los propios" Woolfolk (1991). Puede considerarse que su objeto de estudio son los procesos de cambio inducidos por las situaciones de enseñanza-aprendizaje. La teoría de la psicología educativa es una ciencia interdisciplinaria que se identifica con dos campos de estudio diferentes, pero interdependientes entre las ciencias psicológicas y las ciencias de la educación.

La teoría de la psicología educativa como fenómeno psicológico en las ciencias naturales observará, descubrirá y fomentará las aptitudes, diferencias individuales, el desarrollo mental como factor fundamental en la educación, analizará el objetivo de la enseñanza y relación maestro-alumno. La psicología educativa investiga además los procesos de aprendizaje y sus fenómenos: memoria, olvido, transferencia, estrategias, dificultades de aprendizaje, estudio de las características del sujeto, disposiciones cognitivas, afectivas y de personalidad.

Rediseño curricular de Ciencias Naturales y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria.

Interacción educativa maestro - alumno, alumno - alumno, maestro - alumno con texto educativo, ámbito familiar, procesos del aula como grupo, disciplina, etc. (<http://repasopcmasumet.wordpress.com/2008/12/4-naturaleza-funcion-e-importancia-psicologia-educativa.pdf>).

Fundamentos filosóficos

Diferentes autores están de acuerdo en que el arte de educar y la propia pedagogía como sistema de conocimientos sobre la educación requieren de un fundamento filosófico. Como dice Medardo Vitier "ninguna de las ramas del conocimiento ilumina tanto a la filosofía como la educación". En la sociedad contemporánea se hace necesario perfeccionar la estructura organizativa y científico teórica del proceso docente educativo, con vistas a crear un sistema armónico que prepare para la sociedad los hombres que esta necesita, con el fin de cumplir sus tareas en todas las esferas de la vida.

El docente en su formación tiene que nutrirse de todo el legado dejado por las generaciones de educadores precedentes, examinando cada momento del proceso formativo desde un enfoque contextual, hasta su devenir actual, así como la asimilación de las perspectivas de posibles cambios, teniendo en cuenta los pronósticos de la evolución y perfeccionamiento del proceso de transformaciones que el desarrollo actual de la educación exige. La construcción de los conocimientos pedagógicos se logra a partir de la investigación del docente con un carácter científico del proceso docente educativo, al enfrentarse a la solución de los problemas y tareas profesionales, las que asume en un proceso de investigación educativa que permite el enfrentamiento de la teoría y la práctica, revelando las contradicciones que se dan entre ellas. La teoría es confrontada, perfeccionada y valorada a la luz de la práctica pedagógica, la práctica diversa, compleja e

inacabada ofrece un grupo de problemas profesionales que deben ser resueltos. Ese proceso exige una permanente búsqueda de información científico pedagógica mediante el auto preparación sistemática y de esta forma se aprehende del modo de actuación que tipifica al docente que asume la función de investigador al desarrollar su labor educativa.

Fundamentos Sociológicos

La educación no es un hecho social cualquiera, la función de la educación es la integración de cada persona en la sociedad, así como el desarrollo de sus potencialidades individuales la convierte en un hecho social central con la suficiente identidad e idiosincrasia como para constituir el objeto de una reflexión sociológica específica.

Por tanto la formación debe lograr una preparación para la investigación, el desarrollo, la aplicación y la transferencia de tecnologías adecuadas a los contextos, lo que implica una formación que responda a la magnitud de los cambios y transformaciones y permita un rápido accionar con criterio propio. Así se supone que es necesario establecer a partir de las necesidades la formación de los profesionales a través de la enseñanza y el aprendizaje.

El objetivo del trabajo metodológico es optimizar el proceso docente educativo para lograr eficiencia, efectividad y eficacia en el proceso de formación de profesionales a través de la enseñanza y el aprendizaje mediante la gestión didáctica. Tiene gran importancia el trabajo metodológico ya que de este depende la formación del futuro trabajador que se va a desempeñar en la sociedad y este individuo debe responder al modelo del profesional que requiere la sociedad. ([http://Fundamentos filosoficos y sociologicos de la educación – Monografias_ com.mht](http://Fundamentos filosoficos y sociologicos de la educacion - Monografias_com.mht))

1.5.2 Marco legal

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (<http://www.asambleaconstituyente.gov.ec>)

TÍTULO VII

REGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo Primero

Inclusión y equidad

Sección primera – Educación

Art. 343

El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

Basándonos en el artículo anterior la educación en los actuales momentos debe tener como uno de los pilares fundamentales la utilización de técnicas que permitan la aplicación de los conocimientos adquiridos a través de los diferentes saberes, de

tal manera que se convierta en verdaderas potencialidades que generen cambios en la estructura socioeconómica de nuestra sociedad.

1.5.3 MATERIALES DE LABORATORIO

El laboratorio de un colegio es el lugar acondicionado con los materiales necesarios para realizar experimentos y comprobaciones sencillas de carácter científico, vinculados con las unidades de estudio de la planificación escolar.

MATERIALES Y SUSTANCIAS DE LABORATORIO

Los materiales de laboratorio son empleados para la comprobación experimental de leyes y fenómenos de las Ciencias Naturales, estudiadas en la teoría. Para trabajar con eficiencia en el laboratorio es necesario conocer los nombres de los diferentes materiales y equipos de laboratorio; un hecho muy importante es el que se relaciona con el conocimiento que debe tener el estudiante sobre la orientación en su laboratorio, ya que es necesario que los estudiantes conozcan los sitios donde se encuentran los diferentes materiales, equipos, las conexiones de gas, electricidad, llaves de agua, extintor y toda información pertinente.

El orden y la paciencia son base fundamental para realizar una práctica en el laboratorio, por lo tanto es necesario trabajar provistos de un mandil, ya que se tendrá que manipular sustancias que pueden manchar el uniforme. Además los estudiantes deben tener conocimiento de los diferentes materiales que se utilizan y también sobre la responsabilidad al manejar las sustancias químicas.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE LABORATORIO

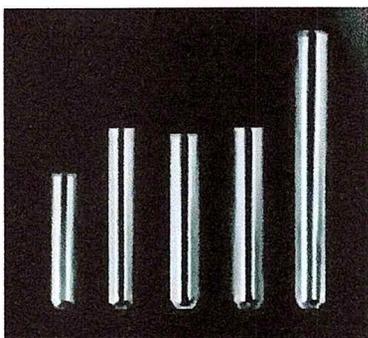
Para clasificar la variedad de materiales de laboratorio se lo puede hacer teniendo en cuenta la clase de material empleado en su fabricación, así:

MATERIAL DE VIDRIO:

La mayor parte del material esta hecho de vidrio Pyrex que permite ser calentado sin que se rompa; entre los más usados tenemos:

TUBO DE ENSAYO

Existen tubos de ensayo de diferentes capacidades y sirven para mezclar o calentar pequeñas cantidades de sustancias. Cuando se desea calentar el tubo es necesario secarlo exteriormente y tener cuidado al realizar movimientos de péndulo en la llama con el fin de evitar proyecciones del líquido. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



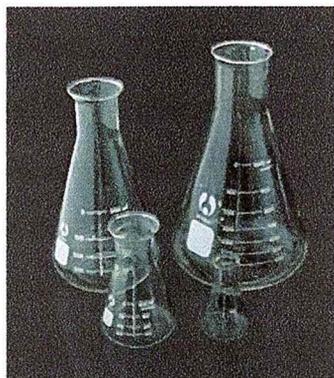
VASO DE PRECIPITACIÓN

Son recipientes cilíndricos de fondos planos y provistos de un pico, que le sirve para trasvasar sustancias. Se utilizan para efectuar soluciones, precipitaciones, titulaciones. Se los puede someter a calentamiento para lo cual se evitará el contacto directo con la llama, debe descansar sobre una tela metálica con disco de amianto. Algunos tienen marcada su capacidad y graduaciones, otros no. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



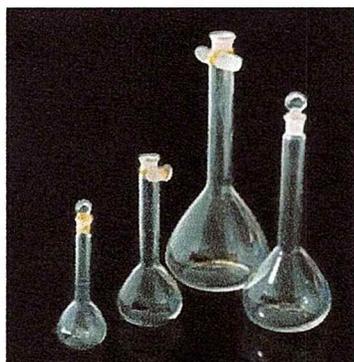
MATRAZ ERLLENMEYER

Son recipientes de forma cónica, de fondo plano con el cuello redondeado, sirve para contener, mezclar, destilar o calentar sustancias. Al realizar soluciones permite agitar el contenido del líquido sin peligro de regarlo. Algunos matraces son graduados. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



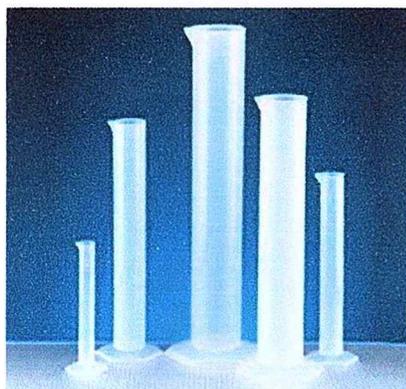
MATRAZ AFORADO O VOLUMÉTRICO

Son recipientes de fondo plano y cuello largo en el cual lleva una señal llamada "línea de aforo" o "enrase" que indica la capacidad del recipiente. El cuello puede terminar en una tapa de vidrio. Estos recipientes se los utiliza en la preparación de soluciones valoradas. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



PROBETA

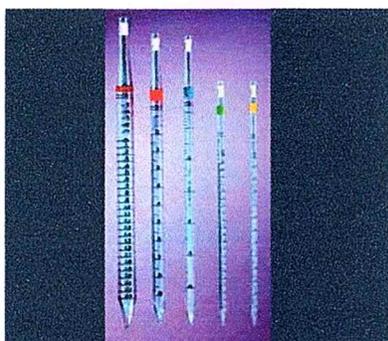
Es un cilindro graduado con una base de sustentación y un pico. Existen de diferente capacidad. Se caracterizan porque el cero de la graduación se halla en la parte inferior. Sirve para medir pequeños volúmenes. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



PIPETA

Sirven para medir volúmenes de líquidos con absoluta precisión, teniendo en cuenta que la base del menisco coincida con la línea de graduación; las pipetas son de diferentes graduaciones y se accionan por succión manual con una pera de caucho.

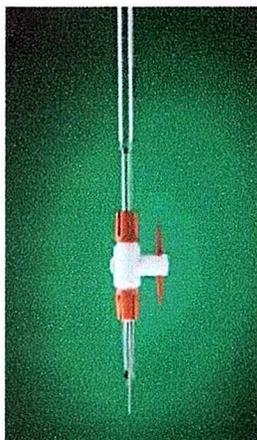
(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)



BURETA

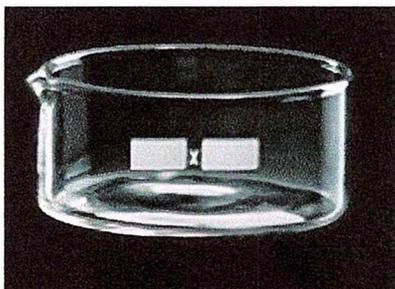
Son cilindros largos, generalmente de 1 cm. de diámetro, en la parte inferior lleva una llave, el cero de la graduación está en la parte superior. Sirve para medir volúmenes de sustancias en pequeñas cantidades.

(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)



CRISTALIZADOR

Son recipientes redondos de fondo plano, de diferentes diámetros. Útiles para realizar cristalizaciones. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



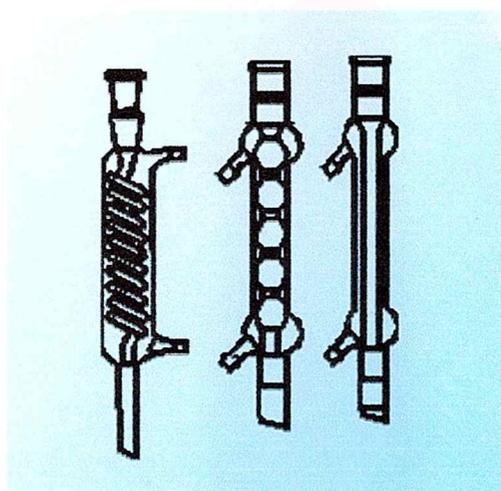
VIDRIOS DE RELOJ

Son recipientes redondos, algo cóncavos, de diferentes diámetros. Sirven para pesar pequeñas cantidades en estado sólido. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



REFRIGERANTE

Son dispositivos que permiten la condensación de líquidos miscibles, ya que tienen una doble pared y dos tubuladuras que permiten la circulación del agua. La forma interna de ellos puede variar, puede ser: recta, en forma de serpentina o en forma de bolas. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



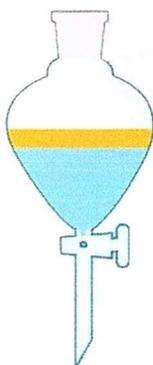
EMBUDO

Se emplean para filtrar sustancias líquidas o simplemente para trasvasarlas de un recipiente a otro. El vástago termina en bisel. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



AMPOLLA DE DECANTACIÓN

Son dispositivos que tienen diferentes formas, todos llevan una tapa. Se utilizan para separar líquidos no miscibles y como sedimentador de una suspensión. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



MATERIAL DE PORCELANA:

CÁPSULA

Son recipientes de material refractario que soportan elevadas temperaturas, existen de diferente capacidad y tienen un pico. Sirven para efectuar evaporaciones. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



CRISOL

Son recipientes de forma cónica, con tapa y sin pico. Permiten efectuar calcinaciones a elevadas temperaturas. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



MORTERO

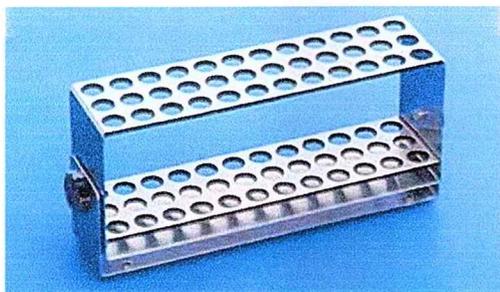
Es un recipiente de paredes fuertes, tiene un pico y se trabaja con un pilón o mango. Sirve para realizar trituraciones o pulverizaciones mediante la presión que se ejerce. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



MATERIAL METÁLICO:

GRADILLA

Sirve para organizar tubos de ensayos, existen diferentes capacidades, diámetros y pueden ser también de madera o plásticas. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



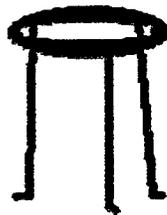
SOPORTE UNIVERSAL

Es una varilla atornillada a una base metálica. Sirve para sostener diferentes tipos de pinzas que sujetan los recipientes que se necesitan para realizar montajes experimentales. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



TRÍPODE

Está formado por un aro metálico que descansa sobre tres varillas de hierro. Sirve para calentar, evaporar o calcinar sustancias utilizando telas metálicas con disco de amianto o triángulos de arcilla. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



ARO METÁLICO

Es un círculo de metal que se acopla al soporte universal y permite trabajar con una malla metálica cuando es necesario evaporar una sustancia. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



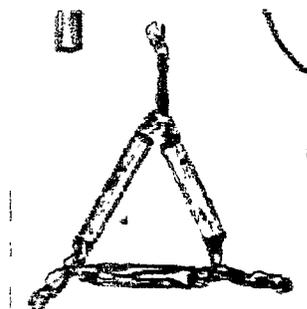
TELA METÁLICA CON DISCO DE AMIANTO

Es una malla de alambre muy fino que tiene un disco de amianto, material que permite distribuir el calor uniformemente. Sirve de base para recipientes de vidrio que se calientan o evaporan líquidos. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



TRIÁNGULOS DE ARCILLA

Son triángulos de alambre revestidos en los lados del triángulo con arcilla refractaria. Sirve para realizar calcinaciones en crisoles, cápsulas y filtraciones. (*Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición*)



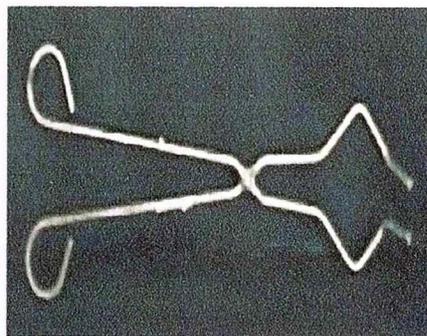
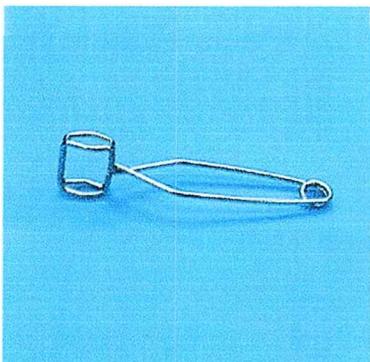
ESPÁTULA

Es un material que gracias a sus lados planos sirve para cortar y transportar sustancias sólidas, por ser de acero inoxidable tiene gran resistencia a la corrosión, ya que trabaja en contacto directo con reactivos. Algunas espátulas pueden tener un mango de madera. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



PINZAS

Son instrumentos en forma de tenacillas que sirven para sujetar diversos materiales cuando se manipulan o calientan durante el desarrollo de una práctica. También existen pinzas que se adaptan al soporte universal y permiten sujetar materiales. *(Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición)*



PREPARACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio constituyen un medio que permiten comprobar los conocimientos teóricos permitiendo que el estudiante adquiera confianza en lo que lee o aprende en el aula de clase, por lo tanto el desarrollo de la práctica debe ser conducido con mucha responsabilidad, siguiendo estrictamente el procedimiento que se estableció con antelación.

Antes de realizar una práctica es conveniente plantearse el objetivo, consensuarlo con los estudiantes, planificar la secuencia del desarrollo de la práctica y verificar los materiales y sustancias necesarios; se debe leer repetidamente la técnica a desarrollarse, saber que reacciones o cambios se producirán e identificar lo que se va a obtener como resultado.

INFORME DE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO

El informe es el reporte final de la práctica realizada. Se lo debe escribir en un formato de laboratorio donde se detalle: la formulación del problema, el objetivo alcanzado, el procesamiento de los datos obtenidos durante la práctica, el método utilizado, los materiales y sustancias, los cambios observados durante la realización de la práctica y finalmente la conclusión y la evaluación del trabajo realizado.

1.5.4 Marco conceptual (Glosario de términos)

Absoluta precisión: corresponde a una extrema exactitud y puntualidad. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Base de sustentación: es la fuerza que circunscribe a las partes del cuerpo en contacto con la superficie de apoyo, es decir está determinada por la superficie de apoyo. Cuanto más grande es la base de sustentación, mayor será el equilibrio de cualquier cuerpo. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Base del menisco: el menisco es una curvatura cuyas dos caras tienen el mismo signo, cuando se refiere a la base, es al centro de la curvatura. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Calcinación: es el proceso de calentar una sustancia a temperatura elevada, pero por debajo de su punto de fusión para provocar un cambio de estado en su composición física o química. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Comprobación: es la confirmación o prueba de la existencia, veracidad o exactitud de una cosa o circunstancia. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Comprobar: es revisar o analizar alguna cosa con el fin de confirmar o corroborar, su veracidad, existencia o exactitud. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Cóncavo: es la línea que siendo curva, tiene su parte más hundida en el centro, respecto de quien la mira. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Cristalización: es el proceso por el cual se forman los cristales. Hay cristalización cuando una sustancia saturada pasa del estado líquido o gaseoso al sólido. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Rediseño curricular de Ciencias Naturales y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria.

Decantación: es la separación de líquidos por diferencia de densidades. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Destilación: es el proceso mediante el cual se hierve un líquido y se condensa su vapor. La destilación se emplea para purificar líquidos o para separar componentes de una mezcla líquida. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Disco de amianto: es silicato de cal, alúmina y hierro; en forma de fibras finas, blancas y flexibles, muy resistente al fuego y al calor. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Dispositivos: es una medida dispuesta para obtener un resultado. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Evaporación: es el cambio del estado líquido al gaseoso (o vapor). La evaporación ocurre a cualquier temperatura, aumentando la velocidad con el aumento de la temperatura. Algunas moléculas en el líquido tienen suficiente energía para escapar a la fase gaseosa, la evaporación resulta en enfriamiento del líquido. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Experimento científico: es una actividad que se realiza para probar la eficacia de una cosa o examinar sus propiedades. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Extintor: es un aparato para apagar el fuego. Consiste en un recipiente metálico que contiene un agente extintor a presión, de modo que al abrir la válvula el agente sale por una tobera que se debe dirigir a la base del fuego. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Fenómeno químico: es un cambio que cubre la materia en su parte estructural. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Forma de serpentina: que se enrosca en espiral. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Formato: es aquello que tiene forma y tamaño determinado. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Ley: es cada una de las relaciones constantes y universales que intervienen o participan en un fenómeno. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Línea de aforo o enrase: es llenar con un líquido hasta la línea marcada en el recipiente. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Líquidos miscibles: es una solución donde las sustancias que se mezclan forman una sola fase, o sea que se disuelven entre sí. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Líquidos no miscibles: es una solución donde las sustancias no se mezclan, forman fases separadas, o sea que no se disuelven. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Mandil: es una tela fuerte que sirve para cubrir la ropa desde el alto del pecho hasta las rodillas. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Manipular: es manejar instrumentos delicados o de precisión. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Material refractario: se describe de esta manera a un cuerpo con un alto punto de fusión. (*Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia*)

Rediseño curricular de Ciencias Naturales y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria.

Materiales con graduaciones: son objetos que vienen con escalas de medidas pre establecidas. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Mezclar: es juntar, medir o incorporar cosas heterogéneas. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Movimiento de péndulo: es un cuerpo pesado que oscila suspendido de un punto que está encima de su centro de gravedad por un hilo o varilla. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Pilón o mango: sirve para triturar o machacar cuerpos sólidos. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Precipitado: suspensión de pequeñas partículas sólidas en un líquido, formadas por una reacción química. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Proyecciones del líquido: es el lanzamiento o impulso hacia adelante del líquido. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Revestido de arcilla: es cubrir para proteger para un determinado aspecto con silicato de aluminio hidratado. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Sedimentación: es una deposición de una suspensión, puede ser por gravedad o por una centrífuga. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Soluciones: son sistemas totalmente homogéneos. El componente que está en mayor cantidad se llama solvente y el que está en menor cantidad se llama soluto. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Succión manual: extracción o absorción de un líquido con las manos. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Rediseño curricular de Ciencias Naturales y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria.

Titulaciones: es un proceso realizado para conocer el volumen requerido de una solución con cierta normalidad para neutralizar el soluto de otra solución. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Trasvasar líquidos: es pasar un líquido de un recipiente a otro. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Trituraciones o pulverizaciones: moler o desmenuzar un sólido. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Tubuladuras: está ubicada en la parte superior de un frasco, destinada a recibir una prolongación, a la cual se adapta el recipiente. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

Vástago que termina en bisel: es una prolongación delgada que termina en un corte oblicuo en el borde. *(Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia)*

1.6. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.6.1 Hipótesis general

Al efectuar un rediseño curricular de la asignatura de Ciencias Naturales, insertando prácticas de laboratorio en la carga horaria de los docentes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, los estudiantes asimilarían con mayor facilidad los conocimientos teóricos de la materia y mejorarían su aprovechamiento.

1.6.2 Hipótesis particulares

- Los docentes serán más investigadores para que sus estudiantes sean más creativos e indagadores al realizar sus informes escritos de laboratorio.
- El no cumplir con el horario de laboratorio para afianzar conocimientos hace que los estudiantes no consoliden el aprendizaje teórico.
- La implementación de normas para el uso del laboratorio motivará a los docentes y estudiantes a poner en vigencia la organización del mismo.
- Si los estudiantes no realizan prácticas en el laboratorio pierden la oportunidad de desarrollar las destrezas específicas para el manejo de los diferentes materiales de medición.

1.6.3 Variables

Independientes X	Dependientes Y
Insertar prácticas de laboratorio en la carga horaria de los docentes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz.	Los estudiantes asimilarían con mayor facilidad los conocimientos teóricos de la materia y mejorarían su aprovechamiento.

Docentes más investigadores.	Estudiantes más creativos e indagadores.
Docentes que no cumplen con el horario de laboratorio para afianzar conocimientos.	Estudiantes no consolidan el aprendizaje teórico.
Implementación de normas para el uso del laboratorio.	Docentes y estudiantes pongan en vigencia la organización del mismo.
Falta de prácticas en el laboratorio.	Estudiantes que pierden la oportunidad de desarrollar destrezas específicas para el manejo de diferentes materiales de medición.

1.7 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 Tipo de estudio

Al recoger información a través de entrevistas a directivos y encuestas a los estudiantes para procesar la información y realizar la tabulación de los resultados obtenidos, se aplica el tipo de estudio descriptivo puesto que de esta manera tenemos una descripción clara y detallada del trabajo emprendido.

Consientes de que cada docente aplica una determinada estrategia es necesario que se consideren otros factores que también son elementos centrales para lograr el ajuste de la ayuda pedagógica, como son:

- Las características generales de los estudiantes, tomando en cuenta el nivel cognitivo.
- Los conocimientos previos que estos poseen.
- Los factores motivacionales.
- El tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular que se desea desarrollar.
- La meta u objetivo que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el estudiante para conseguirlas.
- La atención persistente del proceso de enseñanza, así como el progreso y aprendizaje de los estudiantes.

Cada uno de estos factores constituye para el docente una importante evidencia para decidir porque utilizar una determinada estrategia en cierto momento del desarrollo de su práctica pedagógica.

1.7.2 Método de investigación

El método se refiere a los procedimientos que se puede seguir con el propósito de llegar a demostrar la hipótesis, cumplir con los objetivos o dar una respuesta concreta al problema identificado. Se realizará la búsqueda de la información a través de diversas fuentes bibliográficas y la ejecución del proyecto demandará la definición correcta y exacta en cuanto a lo cualitativo, calidad de conocimientos y cuantitativo.

La amplitud de criterios en las formas de investigar ha producido diferentes métodos para obtener el conocimiento. Algunos de los más usuales son:

Inducción-deducción, Análisis-síntesis, Experimento, Explicación, Estructura, Dialéctica, Matemática, Mecanicismo, Funcionalismo, Materialismo histórico, Sistemas.

Los métodos a utilizar en nuestro trabajo son los siguientes:

El Método sistémico es un proceso mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos. Consiste en la reunión racional de varios elementos dispersos en una nueva totalidad. Se presenta más en el planteamiento de la hipótesis.

La inducción y deducción son dos métodos de conocimiento que son complementarios. La combinación de ambos métodos significa la aplicación de la deducción en la elaboración de hipótesis, y la aplicación de la inducción en los datos obtenidos en la búsqueda de información. Inducción y deducción tienen mayor objetividad cuando son consideradas como probabilísticas.

En la actualidad uno de los retos con los que se enfrenta el docente es desarrollar estrategias metodológicas que propicien un aprendizaje significativo. Estas estrategias se basan en principios psicopedagógicos que, reflejan las cuestiones que se plantea el docente en la práctica pedagógica. Según el Manual de la Educación (2001), la Psicología de la Educación ha puesto de manifiesto que el efecto de la experiencia educativa escolar en el desarrollo personal del estudiante está condicionada por la competencia cognitiva de éste, es decir por su nivel de desarrollo cognitivo.

Es por ello, que a cada uno de los estadios del desarrollo intelectual, que aparecen por regla general a una edad determinada, le corresponde una forma de organización mental y una estructura intelectual. Por lo tanto organizar la práctica pedagógica en el aula significa ajustar las estrategias metodológicas a la organización mental y a los esquemas intelectuales del alumnado, partiendo de la experiencia del estudiante y equilibrando el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. En tal sentido se puede decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje es una construcción conjunta que realiza tanto el docente como los estudiantes, producto de los continuos intercambios que se dan en el contexto instruccional.

Desde la perspectiva constructivista como lo señala Díaz y Hernández (2004), las estrategias metodológicas o estrategias de enseñanza son procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. Para ello, el docente debe poseer un amplio conocimiento de las estrategias, para saber qué función tienen y cuál es la mejor manera de utilizarla, ya que no existe una sola forma de enseñar o un solo método que resulte efectivo y válido para todas las situaciones.

Ahora bien, en lo que respecta a las estrategias metodológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, el docente en su práctica pedagógica, debe planificar y propiciar situaciones que ayuden al estudiante a lograr aprendizajes significativos en esta área, además de tener conocimientos pedagógicos, debe ser un investigador en el área del conocimiento científico cuya responsabilidad incluye la atención a los estudiantes, la cual debe estar sustentada en una minuciosa preparación de clases y experimentos donde se tomen en cuenta las diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje. (*"Práctica pedagógica en la construcción del conocimiento de las Ciencias Naturales". Zoraida Daboin de Briceño. Venezuela 2008*)

Análisis y síntesis son procesos que permiten al investigador conocer la realidad. El análisis maneja juicios, es un proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad, podrá establecer la relación causa-efecto entre los elementos que componen el objeto de investigación. La síntesis considera los objetos como un todo, la interrelación de los elementos que identifican el objeto. El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo. Análisis y síntesis son dos procesos que se complementan en uno.

Se elaborará un marco teórico basado en una investigación sobre la utilidad del laboratorio de Ciencias Naturales, tipos de materiales, utilidad de cada uno de ellos, esta investigación se realizará a través de diversas fuentes tales como: libros, láminas, consultas en base a datos registrados en internet, etc. La mencionada investigación estará ordenada de tal manera que la aplicación de este proyecto tenga orden, coherencia, ejecución responsable, para lograr los objetivos deseados con los estudiantes.

1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información

Este proyecto se ejecutará por medio de entrevistas aplicadas a los directivos y docentes del plantel, se analizarán las necesidades de los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, en cuanto al área de Ciencias Naturales.

Estos datos se clasificarán y tabularán para tener una visión general de lo que vamos a realizar y de esta manera escoger las estrategias didácticas más adecuadas para cumplir con el objetivo propuesto. Es necesario también que realicemos las encuestas, las mismas que estarán formadas por preguntas cerradas orientadas a proporcionar información importante para realizar este proyecto y elaboradas para los estudiantes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz. Las entrevistas son un medio que nos llevará a obtener información confiable, serán realizadas a los directivos y docentes del plantel.

En el colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz existe una población aproximadamente de:

3 directivos

22 docentes

272 estudiantes

El proyecto se aplicará en dos años de Educación Básica: 65 estudiantes de los Novenos y 53 estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica, aproximadamente.

1.7.4 Tratamiento de la información

La información recopilada a través de la investigación en libros, láminas, direcciones de internet, etc., son la base para determinar los planteamientos que realizaremos a través de entrevistas y encuestas, la medición de esta información se realizará a través de la tabulación que arrojará datos estadísticos que nos darán una visión amplia en el inicio del proyecto.

1.8 RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

Los resultados que esperamos obtener con este proyecto son los siguientes:

- Reunión de los docentes del área de Ciencias Naturales con la Vice rectora del plantel para organizar los horarios en que se realicen prácticas de laboratorio.
- Selección de unidades en las que se puedan desarrollar actividades de laboratorio.
- Redacción de normas para la aplicación organizada de las prácticas.
- Asistencia al laboratorio por lo menos una vez a la semana para que los estudiantes interioricen el manejo de materiales y sustancias.
- Consolidación del aprendizaje teórico durante las prácticas de Ciencias Naturales.

CAPÍTULO 2

2 ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

2.1 Análisis de la situación actual

El Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz tiene un espacio físico adecuado para la realización de prácticas de laboratorio en la asignatura de Ciencias Naturales, al mismo que debería dársele mantenimiento, ordenarlo e inventariar todo lo que allí se encuentra, para conocer la cantidad de cada uno de los materiales que se tiene y luego saber si es necesario implementarlos en cantidad suficiente para que los estudiantes puedan realizar prácticas individuales. Es importante saber que los directivos del plantel apoyan la implementación y funcionamiento de este recurso didáctico, sin embargo las oportunidades de utilizarlo es limitado por falta de un inventario actualizado, pues durante el presente año lectivo se realizó cambio de colector, ya que el anterior se acogió a la jubilación voluntaria y aún no entrega todos los documentos que estaban bajo su responsabilidad a la nueva persona responsable de la colecturía del colegio.

Actualmente en la institución están matriculados 65 estudiantes en el noveno año de educación básica y 53 estudiantes en el décimo año de educación básica, los cuales reciben seis horas semanales de clases de Ciencias Naturales en sus aulas, realizan talleres y trabajos escritos individuales para afianzar el conocimiento que reciben, pero no lo aplican en trabajos prácticos de laboratorio. El promedio del aprovechamiento de los estudiantes en esta asignatura durante este año lectivo ha sido de bueno (15/20).

Los docentes al entregar sus planes anuales no incluyen clases prácticas de laboratorio, por lo mismo no existe en el horario semanal de clases una hora asignada para esta actividad. En la actualidad cuando se reúnen los docentes de este plantel en área, no se analizan los contenidos de los planes anuales y menos aún se incluyen clases prácticas de laboratorio en los Novenos y Décimos Años de Educación Básica, por lo tanto no hay un horario establecido que cumplir y desconocen las normas a seguir en el laboratorio para la seguridad de todos.

2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

Los resultados analizados de las entrevistas y encuestas aplicadas a los directivos, docentes y estudiantes del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva T. guardan mucha relación entre ellas; queda demostrado que ellos consideran importante realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, también que los docentes necesitan capacitarse en manipulación de materiales de laboratorio para luego enseñar a sus estudiantes las técnicas adecuadas. Sus opiniones coinciden también que el aprendizaje es significativo cuando los conocimientos adquiridos, aprendidos se los lleva a la práctica.

Por otra parte, los docentes consideran, que sí se pueden intercalar prácticas sencillas en las unidades didácticas planificadas para el año lectivo, éstas serían ejes transversales para fortalecer la enseñanza-aprendizaje. También es importante que los directivos y docentes consideren necesario realizar horarios para la utilización del laboratorio de Ciencias Naturales, el cual debe ser consensuado con los directivos y docentes del área, para luego hacer partícipe a los estudiantes de que esta innovación los beneficiará en su aprendizaje y en su formación integral.

Después de este análisis nos damos cuenta que nuestro proyecto es viable, tiene veracidad y aceptación de fondo y forma por parte de los directivos, docentes y estudiantes de los novenos y décimos años de educación básica, parte de la solución al problema es la designación del docente responsable de la custodia del inventario del laboratorio del colegio, esta responsabilidad la debe designar en conjunto el rector con la colectora del plantel, luego organizar el funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales, designando una comisión responsable de la custodia y mantenimiento de todos los materiales que lo conforman.

Todos los estudiantes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica, que fueron encuestados, creen que es importante realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para aprender a manipular materiales, aplicar los conocimientos que adquieren dentro del aula de clase para consolidarlos. Además mejorarían su aprovechamiento en esta asignatura, ya que cada una de las prácticas sería calificada como parte de su trabajo en clase, en los parciales de los trimestres.

Un aspecto muy importante que se debe considerar es la seguridad física de los estudiantes en los trabajos prácticos, por lo tanto se debe redactar junto con los directivos, docentes y estudiantes las normas que deben regir dentro del laboratorio de Ciencias Naturales para después cumplirlas, hacer que los estudiantes se sientan parte de esta implementación, que tomen conciencia que las prácticas de laboratorio se las debe realizar con responsabilidad, seriedad y cumpliendo con las normas implementadas para el buen funcionamiento del mismo.

2.3 Presentación de resultados y diagnósticos

A continuación se detalla la nómina de las personas entrevistadas, la tabulación de las respuestas obtenidas, el análisis de la información relacionada a cada una de las respuestas obtenidas.

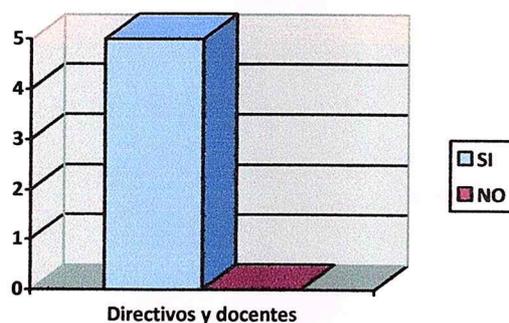
- Se entrevistó a tres directivos y dos docentes del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz:

Rector:	Lic. César Tenesaca U.
Vice-rectora:	Lic. Irene Cornejo
Inspectora General:	Lic. Martha Flores
Docentes:	Lic. Chesnarda Semisterra
	Lic. Eugenia Iñiga

PREGUNTA # 1

¿Implementar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales de los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica, ayudaría en el cumplimiento de los objetivos del PEI del plantel?

GRÁFICO # 1



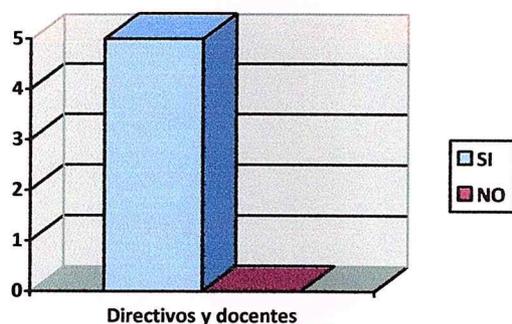
Fuente: Entrevista

Las respuestas a la primera pregunta realizada a los directivos y docentes del plantel fue altamente positiva, se trata sobre la implementación de las prácticas de laboratorio para los estudiantes y ellos reconocen que esto ayudaría al cumplimiento de los objetivos planteados en el PEI del colegio, como se refleja en el gráfico #1.

PREGUNTA # 2

¿Cree usted que es importante capacitar a los docentes en el conocimiento y manipulación de los materiales de laboratorio?

GRÁFICO # 2



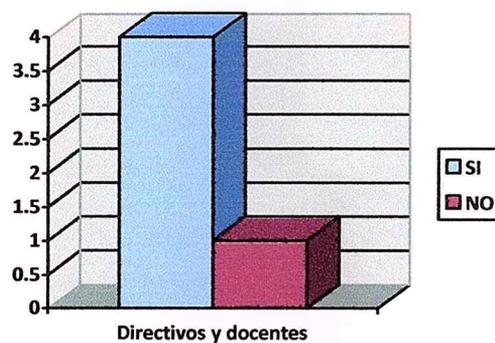
Fuente: Entrevistas

Los entrevistados reconocen en su totalidad, que es importante capacitar a los docentes en el manejo de materiales de laboratorio, ya que es relevante actualizarse con las nuevas técnicas de manipulación de instrumentos, esto se demuestra en el gráfico # 2.

PREGUNTA # 3

¿Los directivos del plantel, apoyarían en la implementación y funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 3



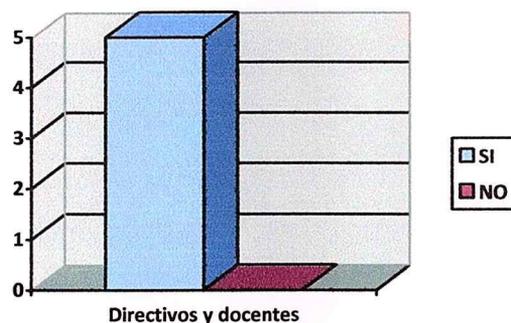
Fuente: Entrevistas

Se observa en el gráfico # 3 que el 80% de las personas entrevistadas creen que los directivos del plantel si apoyarían la implementación y funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales mientras que el 20% cree, que no se dará el apoyo requerido.

PREGUNTA # 4

¿Es conveniente la implementación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para que los estudiantes optimicen su mejoramiento académico?

GRÁFICO # 4



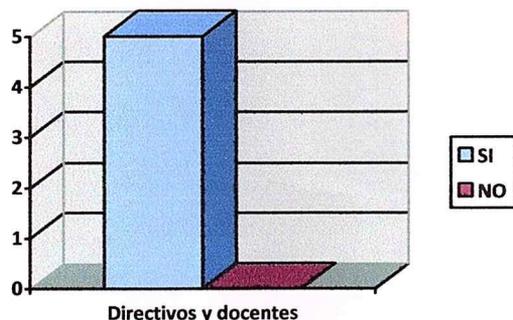
Fuente: Entrevistas

El 100% de los directivos y docentes entrevistados consideran que es conveniente la implementación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para que los estudiantes mejoren su rendimiento académico, lo cual es la parte medular del objetivo general de este proyecto y que al realizarlo se podría verificar comparando el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales antes y después de la implementación de las prácticas de laboratorio como una estrategia de enseñanza-aprendizaje.

PREGUNTA # 5

¿El espacio físico que tiene el plantel, es el adecuado para que los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica desarrollen las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 5



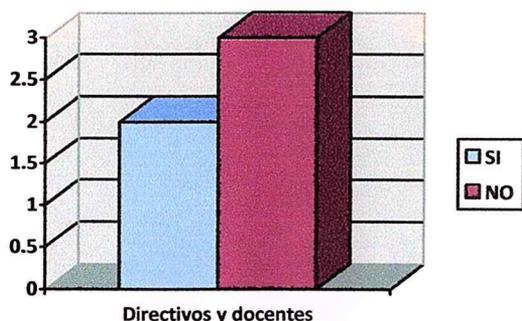
Fuente: Entrevistas

Todos los entrevistados coinciden en que el espacio físico que tiene el plantel para que funcione el laboratorio de Ciencias Naturales es el adecuado, el mismo que requiere de mantenimiento, orden y organización de los materiales que allí se encuentran, esto se deberá realizar después que se designe a la persona responsable del inventario por parte de las autoridades respectivas del colegio.

PREGUNTA # 6

¿Los materiales del laboratorio de Ciencias Naturales son suficientes para la cantidad de estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del plantel?

GRÁFICO # 6

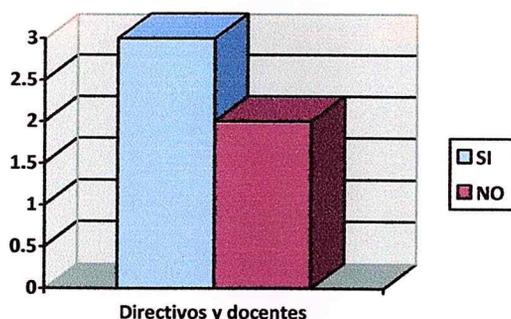


A pesar que en el laboratorio de Ciencias Naturales existen materiales de vidrio, metal y porcelana que sirven para realizar prácticas sencillas, el 40% de los entrevistados consideran que no hay cantidad suficiente para que los estudiantes practiquen individualmente, debido al incremento de la población estudiantil en este año lectivo y la falta de un inventario actualizado de los materiales del laboratorio.

PREGUNTA # 7

¿Los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica, podrán cumplir con el requerimiento de tener un mandil para sus prácticas de laboratorio?

GRÁFICO # 7



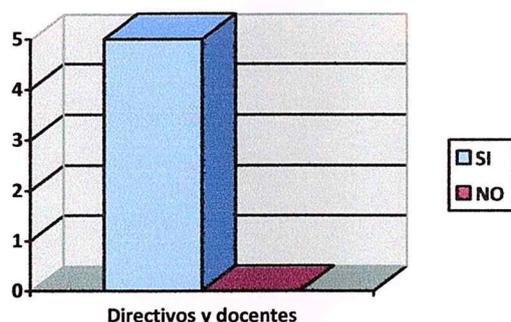
Fuente: Entrevistas

El 60% de los entrevistados piensan que los estudiantes podrán cumplir con el requerimiento necesario de utilizar un mandil al realizar las prácticas en el laboratorio, mientras que el 40% piensa que no es así, ya que la población estudiantil del colegio es de escasos recursos económicos y esto hace que tengan ciertas limitaciones para adquirirlo.

PREGUNTA # 8

¿Considera usted que debe haber un horario establecido para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 8



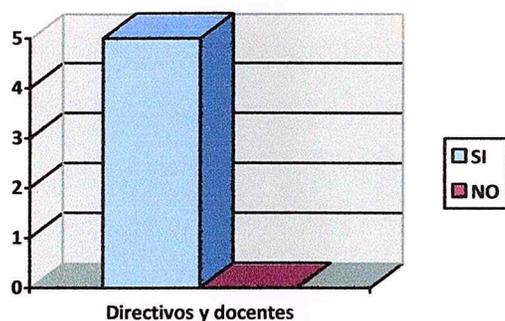
Fuente: Entrevistas

A pesar de la existencia de un horario general de clases que cada docente cumple, todos los entrevistados están de acuerdo en establecer un horario para realizar las prácticas de laboratorio, el cual debe ser consensuado entre la comisión de horarios y los docentes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del área de Ciencias Naturales, esta aceptación estaría muy relacionada con uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto.

PREGUNTA # 9

¿Cree usted que las prácticas de laboratorio contribuyen a consolidar los conocimientos impartidos en las clases de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 9



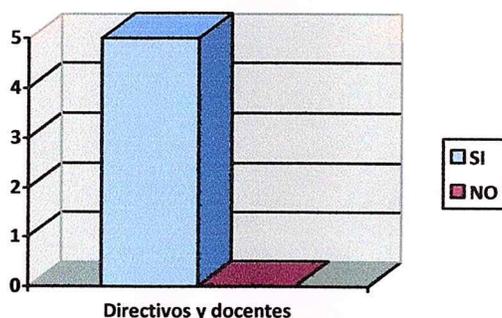
Fuente: Entrevistas

El 100% de los directivos y docentes entrevistados consideran que las prácticas de laboratorio contribuyen a consolidar los conocimientos que se imparten en las aulas durante las horas de clases de Ciencias Naturales y que por lo tanto deben implementarse como una estrategia dentro de la enseñanza-aprendizaje.

PREGUNTA # 10

¿Cree usted que al realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel, haría que los estudiantes sean más creativos e inteligentes?

GRÁFICO # 10



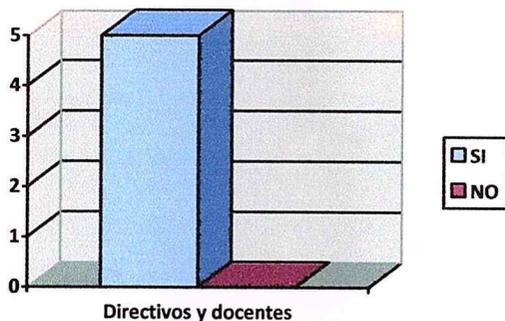
Fuente: Entrevistas

En el gráfico # 10 podemos apreciar que el 100% de los entrevistados consideran que al realizar prácticas de laboratorio, los estudiantes serán más creativos y podrán desarrollar sus diversas inteligencia por lo tanto ellos aprenderán haciendo.

PREGUNTA # 11

¿Las prácticas de laboratorio son ejes transversales para fortalecer el cumplimiento de las unidades didácticas específicas en el plan anual?

GRÁFICO # 11



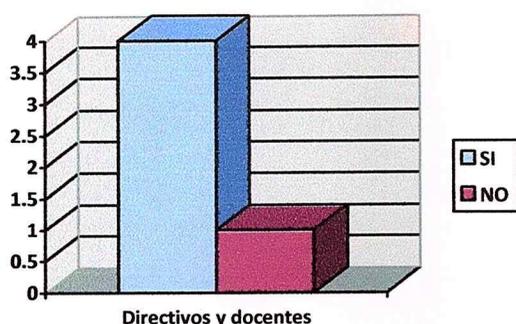
Fuente: Entrevistas

La totalidad de los entrevistados están de acuerdo en que las prácticas de laboratorio son ejes transversales que sirven para fortalecer el cumplimiento de las unidades didácticas del plan anual, por lo tanto deben ser analizadas en reunión de área para intercalarlas en el plan anual de actividades.

PREGUNTA # 12

¿La implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel incrementará el número de matrículas en el siguiente año lectivo?

GRÁFICO # 12



Fuente: Entrevistas

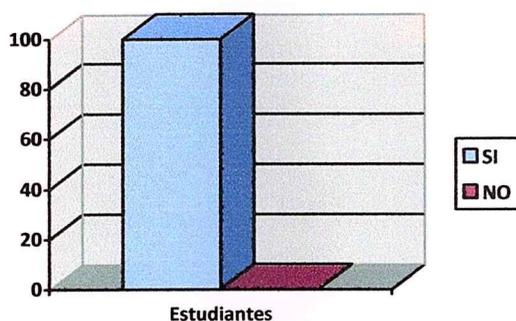
El 80% de las personas entrevistadas opinan que sí se incrementará el número de estudiantes en el ciclo básico en los próximos años lectivos al implementar clases prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel, mientras que un 20% opina que esto no será motivo para incrementar la población estudiantil en el colegio.

- Se aplicó la encuesta a 100 estudiantes de Noveno Año de Educación Básica, paralelos: A y B, y Décimo Año de Educación Básica, paralelos: A y B del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz, cuyos resultados y análisis de cada una de las preguntas se detallan a continuación:

PREGUNTA # 1

¿Cree usted que es importante realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 1



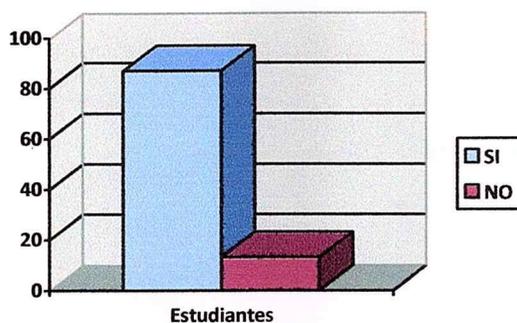
Fuente: Encuestas

Todos los estudiantes consideran importante realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, el resultado de esta pregunta nos demuestra que los estudiantes están dispuestos a aprender practicando y este resultado haría que la hipótesis general planteada en este proyecto sea positiva.

PREGUNTA # 2

¿Cree usted que el aprendizaje de Ciencias Naturales es más significativo si además de recibir clases en el aula, este conocimiento se práctica en el laboratorio?

GRÁFICO # 2



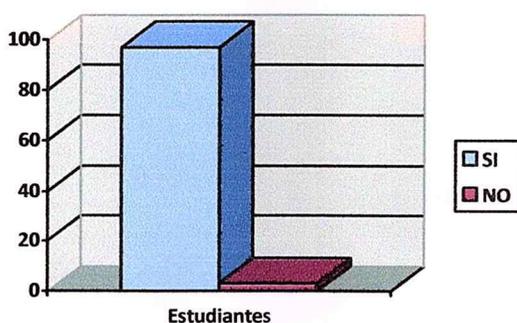
Fuente: Encuestas

El 87% de los estudiantes consideran que el aprendizaje es más significativo si además de recibir clases en el aula, este conocimiento, se lo aplica en el laboratorio, mientras que un 13% no considera significativo el aprendizaje que se practica en el laboratorio, éste resultado guarda correspondencia con una de las hipótesis particulares planteada en este trabajo investigativo y determina el interés que tienen los estudiantes por recibir clases prácticas.

PREGUNTA # 3

¿Le gustaría aprender a conocer y manipular materiales y sustancias de laboratorio en prácticas sencillas?

GRÁFICO # 3



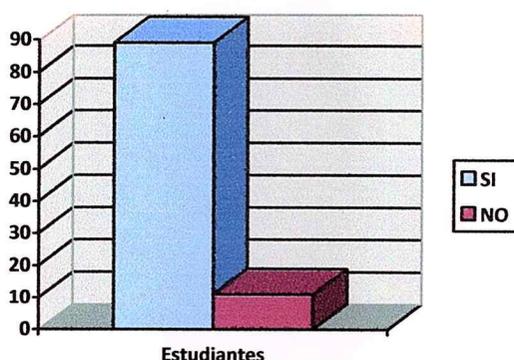
Fuente: Encuestas

El 97% de los estudiantes consideran importante conocer, manipular materiales y sustancias de laboratorio en prácticas sencillas de Ciencias Naturales, ésta pregunta está relacionada con la segunda hipótesis particular planteada en este proyecto educativo y el resultado nos demuestra que los estudiantes están dispuestos a aprender practicando.

PREGUNTA # 4

¿Las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales que usted realice deben tener calificación?

GRÁFICO # 4



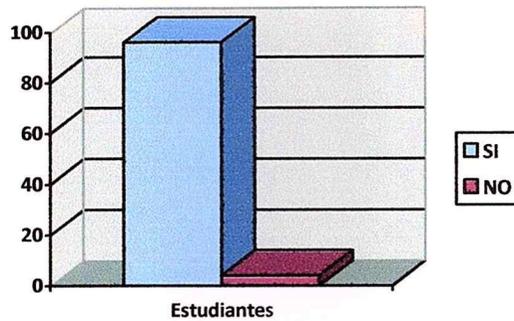
Fuente: Encuestas

El 89% de los estudiantes encuestados consideran que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales sean calificadas, mientras que el 11% cree que no se las deben calificar.

PREGUNTA # 5

¿Al realizar las prácticas de laboratorio, mejoraría su calificación en Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 5



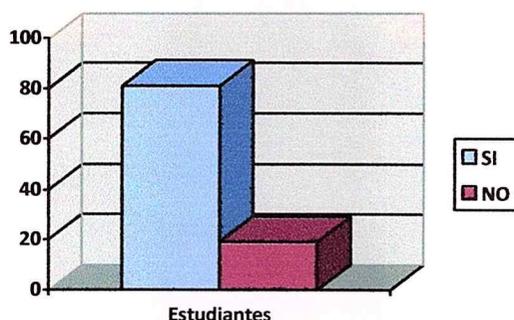
Fuente: Encuestas

El 96% de los estudiantes encuestados consideran que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales sean calificadas mientras que el 4% cree que no se las deben calificar, al ser calificados los trabajos prácticos de laboratorio mejoraría su promedio en la asignatura de Ciencias Naturales. Las notas de laboratorio serían muy buenas porque a los estudiantes les gustan las actividades prácticas mucho más que la teoría.

PREGUNTA # 6

¿Considera que los directivos apoyarían la realización de las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 6



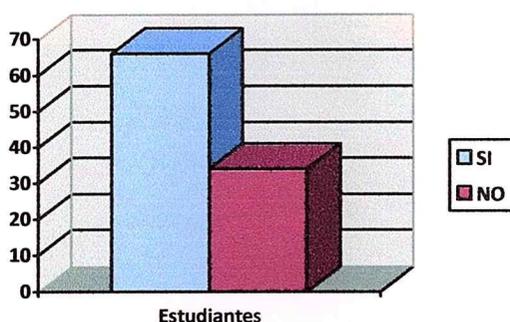
Fuente: Encuestas

El 81% de los estudiantes encuestados creen que los directivos apoyarían la implementación del laboratorio en el colegio, mientras que el 19% considera que los directivos no apoyarían esta innovación.

PREGUNTA # 7

¿El espacio físico con que cuenta el plantel, es el adecuado para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 7



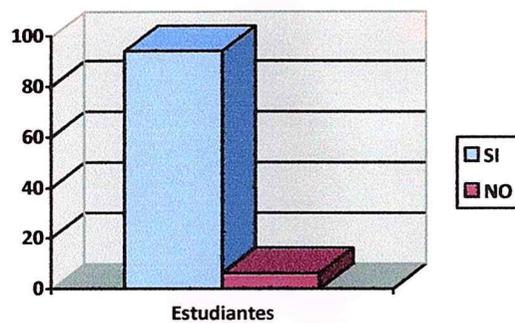
Fuente: Encuestas

De los cien estudiantes encuestados, el 66% considera que el espacio físico es el adecuado para realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que el 34% observando las actuales condiciones en que se encuentra el laboratorio creen que no es posible acondicionarlo para realizar trabajos prácticos de laboratorio en el mismo.

PREGUNTA # 8

¿Deben cumplirse reglas de disciplina y seguridad para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 8



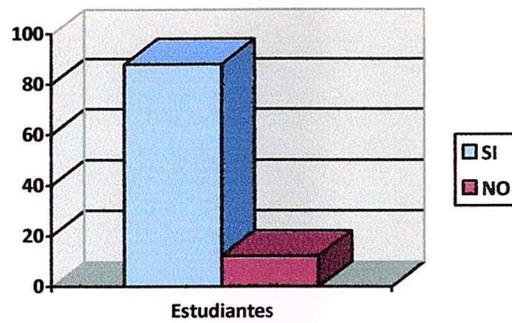
Fuente: Encuestas

El 94% de los estudiantes considera que es importante que se cumplan reglas de disciplina y seguridad al realizar prácticas de laboratorio puesto que estas normas los protegerían de cualquier evento riesgoso y el 6% considera que no es importante cumplir las normas. Esta pregunta tiene relación muy estrecha con uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto educativo.

PREGUNTA # 9

¿El uso del mandil en las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, proporciona protección y seguridad?

GRÁFICO # 9



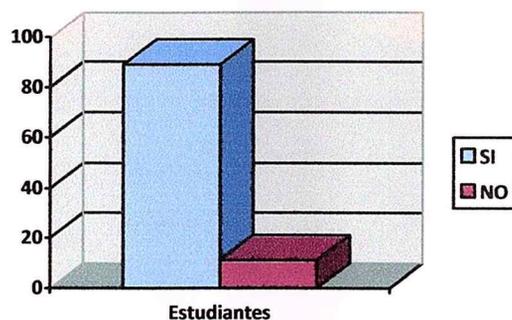
Fuente: Encuestas

El 88% de los estudiantes encuestados, motivados por el deseo de poner en vigencia el uso del laboratorio de Ciencias Naturales manifiesta que pese a su condición económica estarían dispuestos a adquirir un mandil para ser utilizado durante las prácticas de laboratorio, mientras que el 12% considera que no es necesario utilizar un mandil.

PREGUNTA # 10

¿En el horario de clases semanal debe constar una hora fija asignada para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

GRÁFICO # 10



Fuente: Encuestas

El 89% de los estudiantes está de acuerdo que en el horario de clase semanal debe constar una hora fija asignada para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales mientras que el 11% opina que no es necesario que conste en el horario semanal. La respuesta de la mayoría de los estudiantes valida la ejecución de uno de los objetivos específicos planteados en este proyecto educativo.

2.4 Verificación de hipótesis

Al aplicar las entrevistas y las encuestas a los directivos, docentes y estudiantes del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz, hemos podido analizar y verificar las hipótesis planteadas al inicio de este proyecto.

- ✓ Si los estudiantes observan a su docentes investigadores, responsables y cumpliendo todo lo implementado en el laboratorio de Ciencias Naturales, tendrán la oportunidad de seguir ese ejemplo siendo creativos e indagadores.
- ✓ El no tener un horario establecido para utilizar el laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel, perjudica a los estudiantes, no solamente en su calificación sino también en el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- ✓ El crear normas para el uso del laboratorio de Ciencias Naturales, fomentando acuerdos entre los directivos, docentes y estudiantes, motivará al cumplimiento de las mismas una vez que estén puestas en vigencia.
- ✓ La motricidad fina y gruesa que se pone en ejecución durante las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales no se desarrolla en los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica, ya que no tienen la oportunidad de adquirir destrezas específicas.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA

Guía de clases prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para Noveno y Décimo Año de Educación Básica

3.1 INTRODUCCIÓN

La concepción constructivista en educación promueve que todo aprendizaje es una construcción personal que realiza el estudiante con la guía de otras personas, básicamente en el colegio los mediadores son los maestros. El profesor dinámico en su desempeño al transmitir los conocimientos debe desarrollar estrategias que propicien un aprendizaje significativo; en el área de Ciencias Naturales se aprende haciendo, construyendo, comprobando, esto basado en los conocimientos previos adquiridos en las clases impartidas en el aula.

En la educación constructivista se promueve la planificación, la misma que debe propiciar situaciones que ayuden a consolidar el aprendizaje a través de la experimentación. Por lo tanto nuestra propuesta es intercalar en la planificación curricular de Noveno y Décimo año de educación Básica, prácticas de laboratorio sencillas de realizar y ajustándose a los temas de las clases teóricas.

Después de haber realizado un análisis detallado de la situación problema en los capítulos uno y dos, ponemos la siguiente propuesta a consideración.

3.2 OBJETIVO

Orientar en forma metodológica el desarrollo de las prácticas de laboratorio para consolidar los conocimientos teóricos de Ciencias Naturales en los estudiantes de Noveno y Décimo Año del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz.

3.3 NORMAS DE SEGURIDAD DENTRO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

Las normas de seguridad facilitan la realización de las actividades prácticas, disminuyendo los riesgos en las tareas que se desarrollan dentro del laboratorio, también transmiten al estudiante información útil y una cultura de prevención que se debe fomentar desde las aulas.

Para realizar una práctica de laboratorio todo estudiante debe:

- Usar un mandil blanco mangas cortas.
- Mantener en todo momento el área de trabajo limpio.
- Lavar sus manos antes y después de realizar una práctica.
- Evitar ingerir comidas o líquidos dentro del laboratorio.
- Conocer la ubicación y el manejo del extintor.
- Leer cuidadosamente las etiquetas de los productos que utiliza.

- Mantener dentro del laboratorio la ubicación de las sustancias químicas.
- Evitar devolver una sustancia química sin utilizar a su envase original.
- Utilizar guantes cuando manipule sustancias biológicas o químicas.
- Poner los desechos dentro de los contenedores apropiados.

3.4 SEÑALES DE SEGURIDAD UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

Los pictogramas presentes en las etiquetas tienen los siguientes significados:



EXPLOSIVO:
Una bomba explotando (E).

COMBURENTE:
Una llama por encima de un círculo (O).



FACILMENTE INFLAMABLE:
Una llama (F).

EXTREMADAMENTE INFLAMABLE:
Una llama (F +)



TOXICO:
La figura de una calavera sobre tibias cruzadas (T).

MUY TOXICO:
La figura de una calavera sobre tibias cruzadas (T +)



CORROSIVO:
Un ácido en acción (C)

NOCIVO:
Una cruz de San Andrés (Xn)



IRRITANTE:
Una cruz de San Andrés (Xi)

PELIGROSA para el medio ambiente:
(N)



Los pictogramas y símbolos son necesarios que consten en las vitrinas donde se guardan los materiales y en las etiquetas de los frascos que contienen diferentes sustancias químicas.

Además de los pictogramas presentes en las etiquetas también se utilizan los siguientes símbolos:

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
T+	Muy tóxico
T	Tóxico
Xn	Nocivo
F	Fácilmente inflamable
F+	Extremadamente inflamable
O	Comburente
C	Corrosivo
Xi	Irritante
E	Explosivo
N	Peligroso para el medio ambiente

3.5 PRIMEROS AUXILIOS

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar mayores daños en las posibles lesiones que padezca. Por esto es necesario conocer las actuaciones básicas generales frente a una emergencia que permitan controlar adecuadamente la situación.

- ❖ Mantener la calma para actuar con serenidad y rapidez, dando seguridad y confianza a los afectados.
- ❖ Evaluar la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección de la situación y de su entorno que permita poner en marcha la conducta PAS (proteger, avisar y socorrer): Proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro. Avisar de forma inmediata al docente para prestar la ayuda especializada. Socorrer a la persona accidentada realizando una evaluación primaria ¿está consciente? ¿respira? ¿tiene pulso? A una persona que esté inconsciente y no tenga pulso se le debe practicar la resucitación cardio-pulmonar RCP.
- ❖ No mover al accidentado salvo que sea necesario para protegerle de los riesgos aún presentes en el laboratorio.
- ❖ No dar de beber ni medicar al accidentado.

En caso de fuego:

- ❖ Utilice el extintor más cercano, tómelo por el mango fijo y colocarlo en el suelo en posición vertical, coger la boquilla de la manguera del extintor, sacar el pasador de seguridad, presionar la palanca y dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido.
- ❖ No utilice nunca agua para extinguir un fuego causado por la inflamación de un disolvente.
- ❖ Si se le incendia la ropa, grite inmediatamente pidiendo ayuda, tírese en el suelo y ruede sobre sí mismo para apagar las llamas.
- ❖ No utilice nunca un extintor sobre una persona, cúbralo con una manta para apagar el fuego.

En caso de quemaduras:

- ❖ Las pequeñas quemaduras de primer grado, producidas por material caliente, se tratarán lavando la zona afectada con un chorro de agua fría o con agua y hielo durante 10 a 15 minutos.
- ❖ No utilice pomada grasa y espesa en las quemaduras graves.

En caso de cortes:

- ❖ Los cortes producidos por la rotura del material de cristal deben lavarse bien con abundante agua del grifo, durante cinco minutos como mínimo.

En caso de derrame de sustancias químicas sobre la piel:

- ❖ Las sustancias químicas que se han vertido sobre la piel deben ser lavadas inmediatamente con abundante agua del grifo, como mínimo durante 15 minutos.

En caso de ingestión de sustancias químicas:

- ❖ Cualquiera que sea el producto ingerido se le dará a beber un litro de agua para que así la concentración del tóxico sea menor.

3.6 SELECCIÓN DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

3.6.1. NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Ciencias de la vida

Propiedades y organización de la vida

- Estructura celular
- Célula procariota y eucariota

- Célula vegetal y animal
- Tejidos vegetales y animales: estructura y función

La vida y su diversidad

- Reino animal
 - Animales invertebrados: poríferos, celenterados, platelmintos, nematelmintos, anélidos, moluscos, artrópodos, equinodermos y cordados.
- Ser humano
 - Digestión
 - Nutrición y metabolismo
 - Recorrido de la sangre
 - Mecanismo de la respiración
 - Excreción
 - Reproducción, desarrollo y herencia

La vida y su interacción

- El ambiente de un ser vivo incluye otros seres vivos.
- Los seres vivos se agrupan.
- Los seres vivos de una población se relacionan.
- Las poblaciones de una comunidad están relacionadas.

Ciencias Físicas y Químicas

- Energía: formas de energía.
- La electricidad, origen y aplicaciones.
- Magnetismo, imanes, electromagnetismo y aplicaciones.
- Conservación de la materia y la energía.

3.6.2. DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Ciencias de la vida

Propiedades y organización de la vida

- Célula
- Fisiología celular
- Integración y especialización celulares.
- Relación célula-organismos.

La vida y su diversidad

- Reino fungi: hongos
- Reino protista: algas y protozoos.
- Reino monera: bacterias y cianobacterias
- Reino animal: ser humano

Sistemas de control

Sistema nervioso y los órganos de los sentidos.

Sistema endócrino

La vida y su interacción

- El ecosistema
- Equilibrio del ecosistema.
- Ecosistemas terrestres y acuáticos.
- Ecosistemas y actividad humana.

Ciencias de la tierra

- Deterioro del planeta, la vida en peligro.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del aire.
- Contaminación del agua.

3.7 ESTRUCTURA DE UN INFORME DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: _____ Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº _____

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: _____

OBJETIVO:

PROCEDIMIENTO:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

MATERIALES

SUSTANCIAS

EVALUACIÓN:

Analice...

Grafique...



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

3.8 PRÁCTICAS DE LABORATORIO PARA NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 1
FECHA: _____

TEMA: Normas que se deben cumplir en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Analizar cada una de las normas a seguir durante las clases prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para cumplirlas durante la realización de las mismas.

PROCEDIMIENTO:

1. Leer silenciosa e individualmente cada una de las normas.
2. Dialogar sobre las normas de comportamiento en general.
3. Analizar la importancia de cumplir las normas en el laboratorio de Ciencias Naturales.
4. Resaltar que en la vida diaria siempre hay normas que debemos cumplir.

MATERIALES

SUSTANCIAS

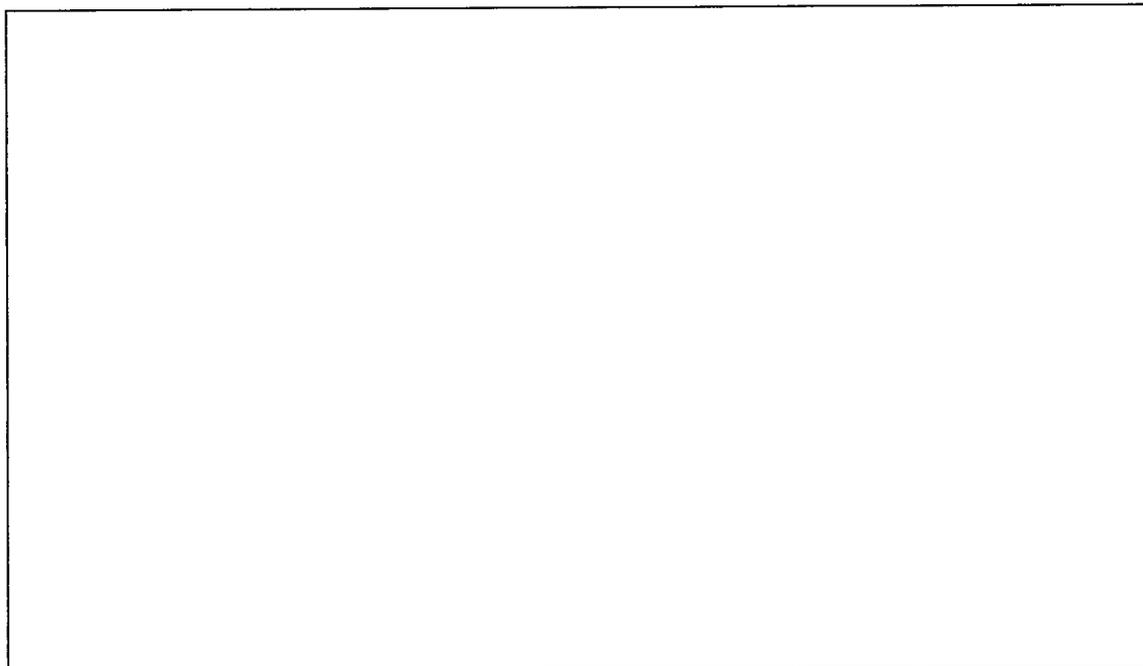
Papelógrafos

N/A

EVALUACIÓN:

- Analice la importancia de cumplir con las normas establecidas en el laboratorio de Ciencias Naturales

- Realice un gráfico resaltando una de las normas que se debe mantener dentro del laboratorio.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Esta práctica se la debe revisar siempre al inicio del año lectivo en cada uno de los paralelos de Educación Básica para interiorizar las normas que se deben cumplir en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

CALIFICACIÓN: _____ /20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 2
FECHA: _____

TEMA: Materiales de vidrio más usados en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Identificar por el nombre y por su utilidad algunos materiales de vidrio para ser utilizados en futuras prácticas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación directa y espontánea de diferentes materiales de vidrio.
2. Observación directa y dirigida de diferentes materiales de vidrio.
3. Identificar por el nombre y la función cada uno de los materiales presentados.
4. Establecer semejanzas y diferencias entre los diferentes materiales de vidrio estudiados.
5. Resaltar el cuidado de los materiales de vidrio durante su uso.

MATERIALES

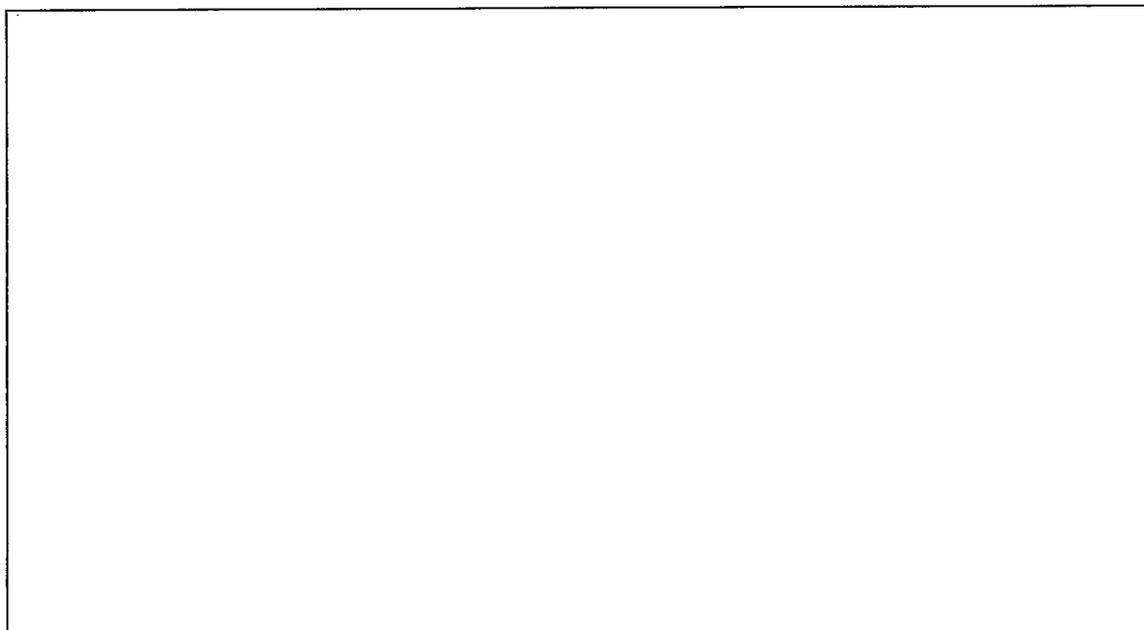
SUSTANCIAS

Vaso de precipitación
Tubo de ensayo
Probeta
Pipeta
Bureta
Balón fondo plano
Balón fondo redondo
Matraz Erlenmeyer
Fiola
Agitador
Refrigerante
Ampolla de decantación
Cristalizador
Vidrio de reloj

N/A

EVALUACIÓN:

Graficar cinco materiales de vidrio estudiados e identificar su utilidad durante las prácticas de laboratorio.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Esta práctica debe ser revisada siempre al inicio del año lectivo en cada uno de los paralelos de Educación Básica para verificar que todos los estudiantes conocen los materiales de vidrio que utilizarán durante el año lectivo.

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 3
FECHA: _____

TEMA: Materiales de metal y porcelana más usados en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Identificar por el nombre y por su utilidad algunos materiales de metal y porcelana para ser utilizados en futuras prácticas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación directa y espontánea de diferentes materiales de metal y porcelana.
2. Observación directa y dirigida de diferentes materiales de metal y porcelana.
3. Identificar el nombre y la función de cada uno de los materiales de metal y porcelana estudiados.
4. Establecer semejanzas y diferencias entre los diferentes materiales de metal y porcelana estudiados.
5. Resaltar el cuidado de los materiales de metal y porcelana durante su uso.

MATERIALES

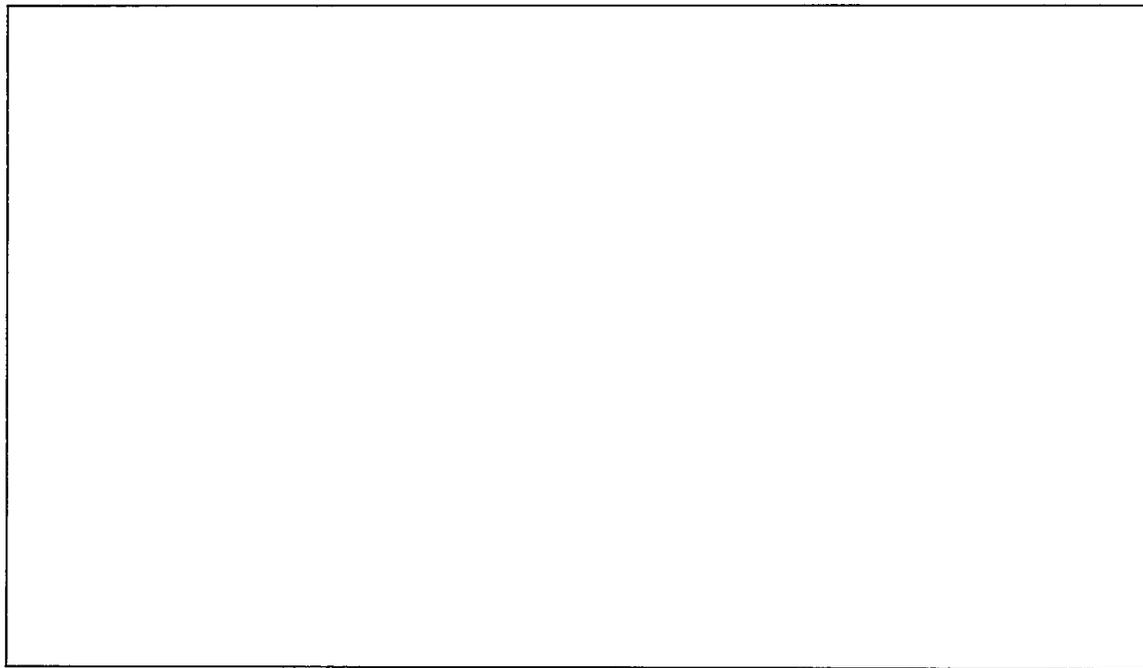
SUSTANCIAS

Cápsula de porcelana
Mortero y pilón
Soporte universal
Trípode
Pinza para tubo de ensayo
Pinza para bureta
Pinza para cápsula de porcelana
Triángulo de arcilla
Rejilla de asbesto
Doble nuez
Aro metálico

N/A

EVALUACIÓN:

Graficar cinco materiales de metal y porcelana estudiados e identificar su utilidad durante las prácticas de laboratorio.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Esta práctica debe ser revisada siempre al inicio del año lectivo en cada uno de los paralelos de Educación Básica para verificar que todos los estudiantes conocen los materiales que utilizarán.

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 4
FECHA: _____

TEMA: El microscopio monocular

OBJETIVO: Identificar las partes del microscopio para usarlo en forma correcta.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación directa y espontánea del microscopio monocular.
2. Observación directa y dirigida del microscopio monocular.
3. Identificar el nombre de cada una de las partes del microscopio: base, brazo, tornillos macro métrico y micrométrico, platina, diafragma, revólver, objetivos, lentes oculares.
4. Analizar la función de cada una de las partes identificadas.
5. Determinar algunas normas para el uso del microscopio.

MATERIALES

SUSTANCIAS

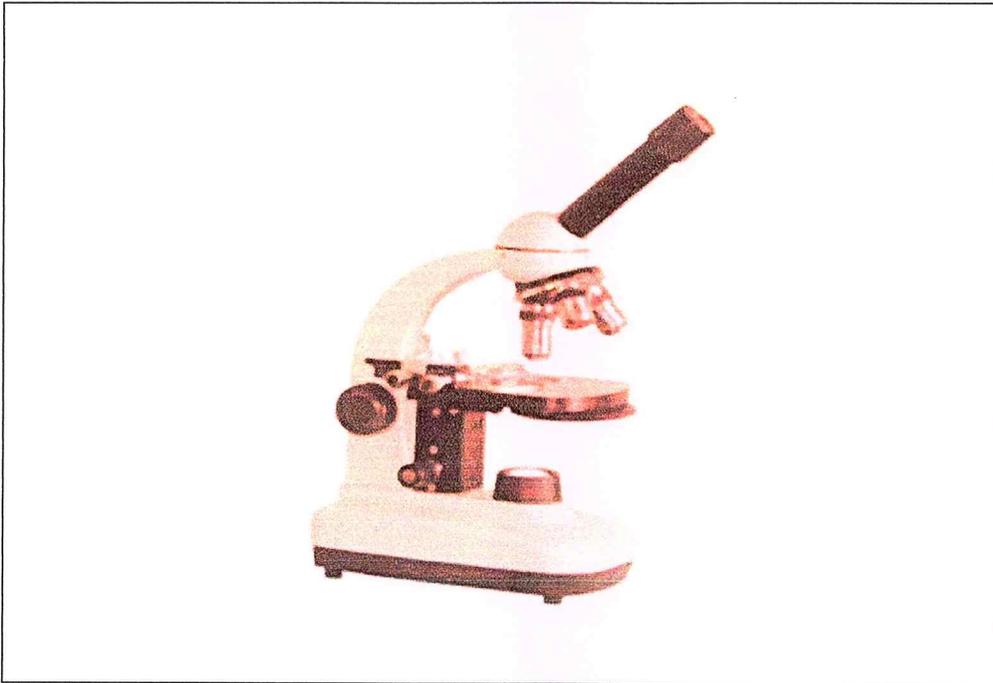
Microscopio monocular

N/A

EVALUACIÓN:

- Argumente la importancia de conocer el manejo del microscopio monocular.

- Anote en el gráfico las partes estudiadas del microscopio monocular.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ /20 puntos.

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 5
FECHA: _____

TEMA: Manejo del microscopio monocular

OBJETIVO: Observar en 4X y 10X la letra e de un artículo del periódico para interiorizar el manejo del microscopio y el enfoque de muestras.

PROCEDIMIENTO:

1. Cortar la letra e de un artículo del periódico.
2. Poner la letra que recortó sobre la lámina portaobjeto.
3. Agregar una gota de agua sobre la letra.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Observar que en el microscopio este el objetivo de 4X y bajar la platina.
6. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
7. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
8. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
9. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
10. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
11. Mover el revólver, enfocar y observar con 10X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

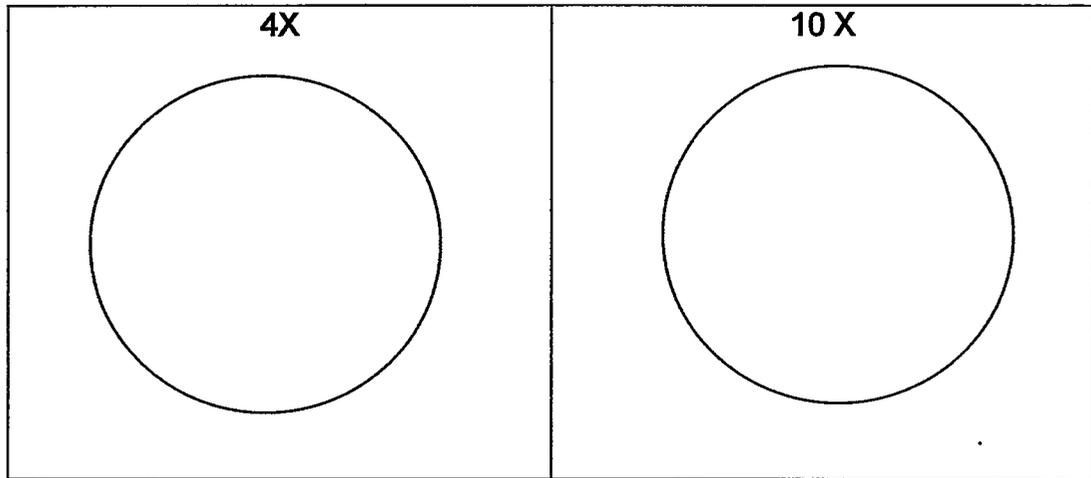
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Tijeras

SUSTANCIAS

Papel periódico
agua

EVALUACIÓN:

- Graficar lo que observó en la muestra en 4X y 10X.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica

PRÁCTICA N° 6

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Observación de células muertas del corcho.

OBJETIVO: Realizar un corte fino y transversal del corcho para identificar las características esenciales de las células muertas.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar un fino corte transversal en un corcho.
2. Poner la fina lámina del corcho sobre la lámina portaobjeto.
3. Agregar una gota de agua sobre la lámina de corcho.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Observar que en el revólver esté el objetivo de 4X y bajar la platina.
6. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
7. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
8. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
9. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
10. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
11. Observar las características de las células del corcho en 4X.
12. Mover el revólver, enfocar y observar con 10X.
13. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Microscopio monocular

Corcho

Lámina portaobjeto

agua

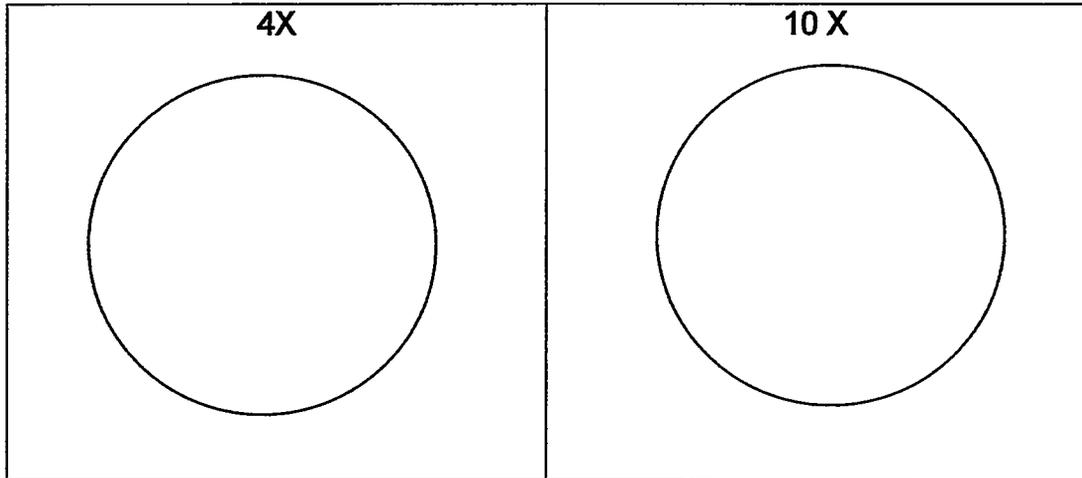
Lámina cubreobjetos

Gotero

Bisturí

EVALUACIÓN:

- Graficar lo que observó en la muestra de células del corcho en 4X y 10X.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 7
FECHA: _____

TEMA: Observación de células vegetales: cebolla colorada

OBJETIVO: Identificar las características de las células de la cebolla colorada para diferenciarlas de otras células vegetales.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar dos cortes longitudinales en una cebolla colorada.
2. Desprender la membrana interna y transparente.
3. Poner la fina lámina de la cebolla sobre la lámina portaobjeto.
4. Agregar una gota de lugol sobre la muestra.
5. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
6. Observar que en el revólver esté en el objetivo de 4X y bajar la platina.
7. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
8. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
9. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
10. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
11. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
12. Observar las características de las células de la cebolla colorada en 10X.
13. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
14. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

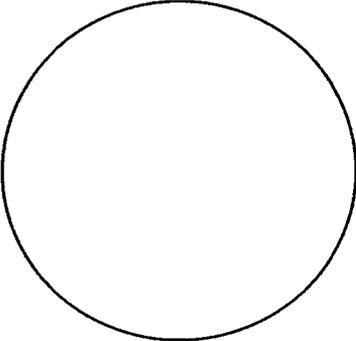
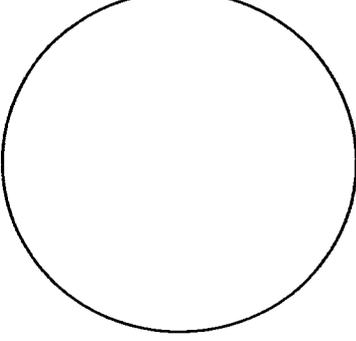
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Bisturí

SUSTANCIAS

Cebolla colorada
Lugol

EVALUACIÓN:

- Graficar lo que observó en la muestra de la cebolla colorada en 10X y 40X.

10X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: ____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 8
FECHA: _____

TEMA: Observación de células vegetales: zanahoria

OBJETIVO: Identificar las características de las células de la zanahoria para diferenciarlas de otras células vegetales.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar un corte transversal muy fino en una zanahoria.
2. Poner la fina lámina de la zanahoria sobre la lámina portaobjeto.
3. Agregar una gota de agua sobre la muestra.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
6. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
7. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
8. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
9. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
10. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
11. Observar las características de las células de la cebolla colorada en 10X.
- 12 Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
13. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

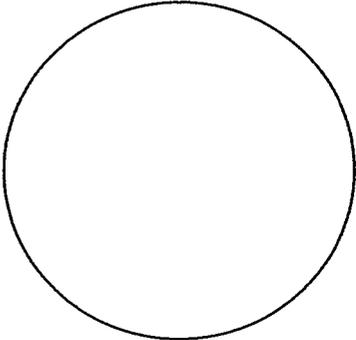
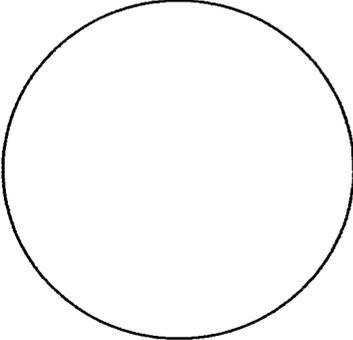
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Bisturí

SUSTANCIAS

Zanahoria
Agua

EVALUACIÓN:

- Graficar lo que observó en la muestra de la zanahoria en 10X y 40X.

10X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 9

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Observación de células vegetales: tomate

OBJETIVO: Identificar las características de las células del tomate para diferenciarlas de otras células vegetales.

PROCEDIMIENTO:

1. Desprender el pericarpio y realizar un suave raspado del mesocarpio del tomate.
2. Poner en la lámina portaobjeto el raspado de la muestra y extenderlo.
3. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
4. Observar que en el microscopio este el objetivo de 4X y bajar la platina.
5. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
6. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
7. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
8. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
9. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
10. Observar las características de las células del tomate en 4X.
11. Mover el revólver enfocar y observar con 10X y después con 40X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Microscopio monocular

Tomate

Lámina portaobjeto

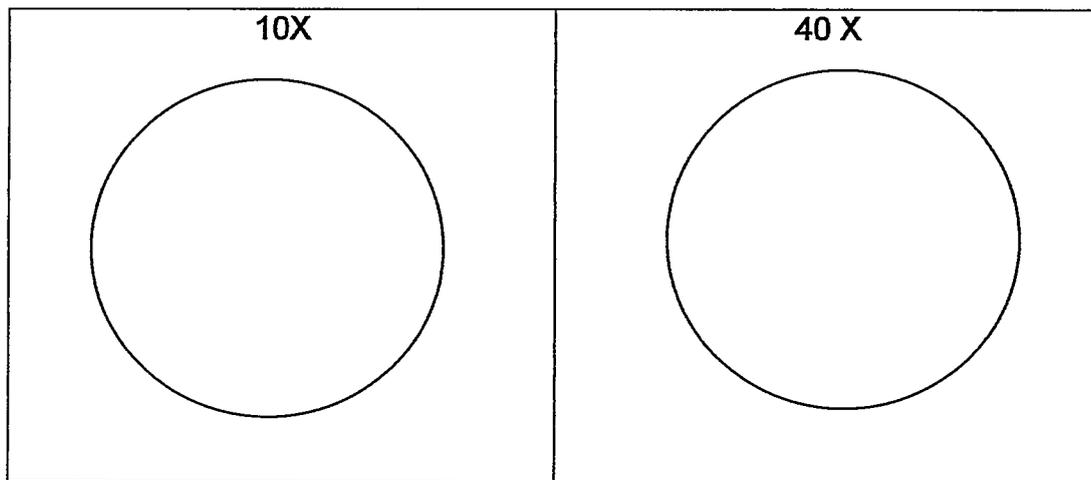
Lámina cubreobjetos

Gotero

Bisturí

EVALUACIÓN:

- Graficar las características que observó en la muestra del tomate en 4X y 10X.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 10
FECHA: _____

TEMA: Tejidos musculares

OBJETIVO: Identificar macroscópicamente las principales clases de tejidos animales en un muslo de pollo.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación concreta y espontánea de un muslo de pollo.
2. Observación dirigida de los tejidos que forman un muslo de pollo.
3. Realizar un corte longitudinal, separando con alfileres los pliegues de los tejidos.
4. Identificar las clases de tejidos: muscular, adiposo, fibroso, cartilaginoso, óseo y sanguíneo.

MATERIALES

Bisturí
Alfileres
Guantes

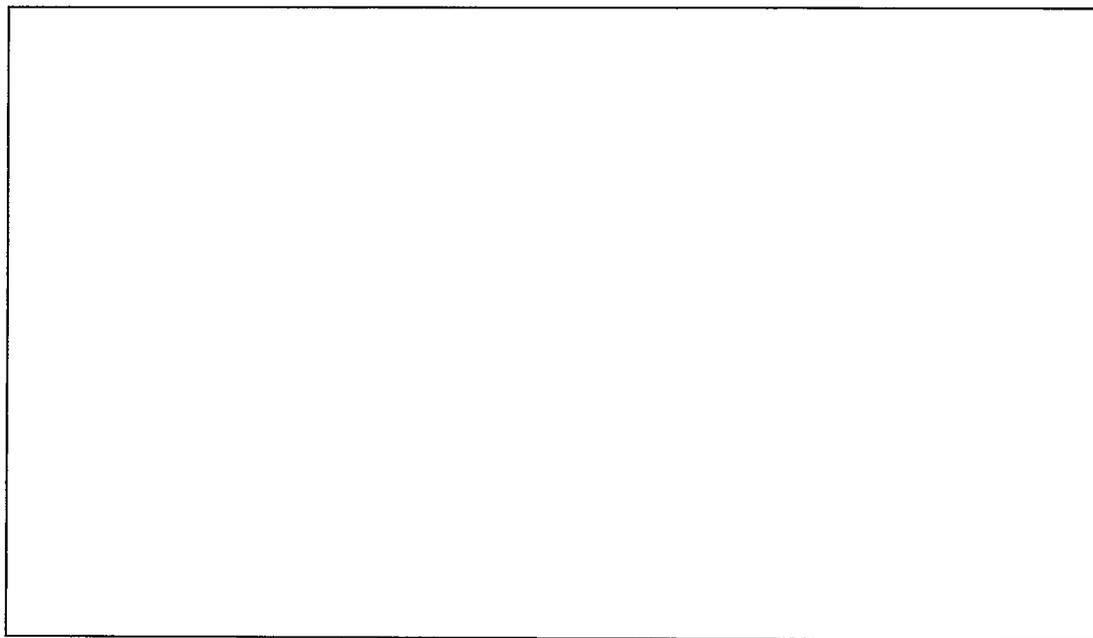
SUSTANCIAS

Muslo de pollo

EVALUACIÓN:

1. Analizar las funciones de cada uno de los tejidos estudiados en el muslo de pollo.

2. Graficar los tejidos animales estudiados en el muslo de pollo.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 11
FECHA: _____

TEMA: Observación de tejido muscular

OBJETIVO: Identificar las características de las células que forman el tejido muscular para diferenciarlas de otros tejidos animales.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar un corte muy fino y transversal de un trozo de carne de res.
2. Poner sobre la lámina porta objeto el fino corte realizado.
3. Agregar una gota de agua sobre la muestra.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Observar que en el microscopio este el objetivo de 4X y bajar la platina.
6. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
7. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
8. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
8. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
9. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
10. Observar las características de las células del tejido muscular en 10X.
11. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

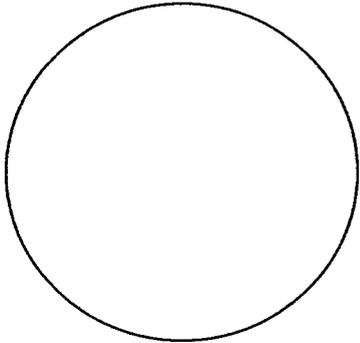
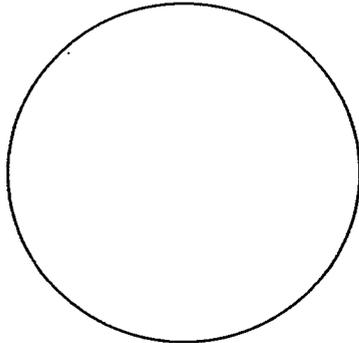
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Bisturí
Guantes

SUSTANCIAS

Trozo de carne de res
Agua

EVALUACIÓN:

Graficar las características de las células que observó en la muestra del tejido muscular en 10X y 40X.

10X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 12
FECHA: _____

TEMA: Observación de tejido pulmonar

OBJETIVO: Identificar las características del tejido de los pulmones para diferenciarlas de otros tejidos animales.

PROCEDIMIENTO:

1. Colocar un pedazo de pulmón de res en un vidrio reloj.
2. Observar con una lupa: color, textura y los lobulillos.
3. Ponga 100 ml de agua en un vaso de precipitación.
4. Sumergir el pedazo de pulmón que tiene en el vidrio de reloj y observe.

MATERIALES

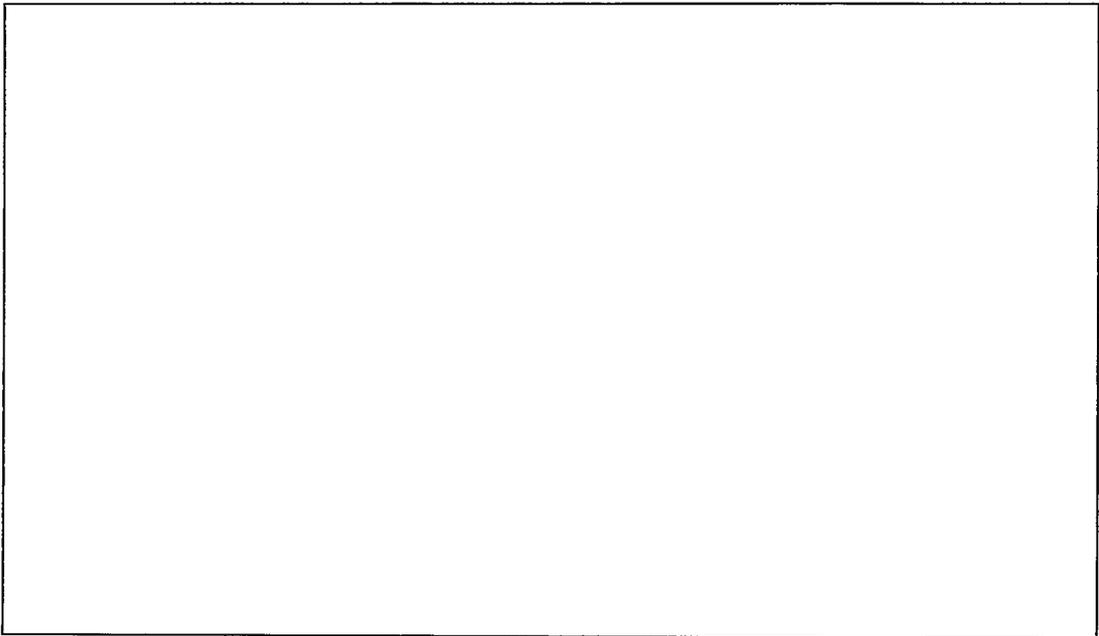
Lupa
Vaso de precipitación
Vidrio reloj
Guantes
Bisturí

SUSTANCIAS

Trozo de pulmón de res
Agua

EVALUACIÓN:

- Graficar las características externas que observó en la muestra del tejido pulmonar.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 13
FECHA: _____

TEMA: Observación de tejido cardíaco

OBJETIVO: Identificar las características de las células que forman el tejido cardíaco para diferenciarlas de otros tejidos animales.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar un corte muy fino y transversal de un trozo del corazón de res.
2. Poner sobre la lámina porta objeto el fino corte realizado.
3. Agregar una gota de agua sobre la muestra.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Observar que en el microscopio este el objetivo de 4X y bajar la platina.
6. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
7. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
8. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
8. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
9. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
10. Observar las características de las células del tejido cardíaco en 10X.
11. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

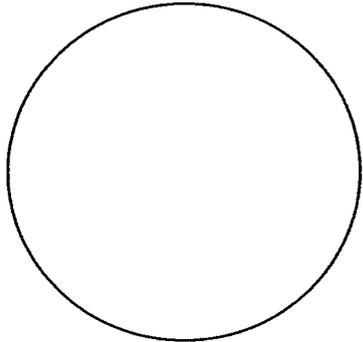
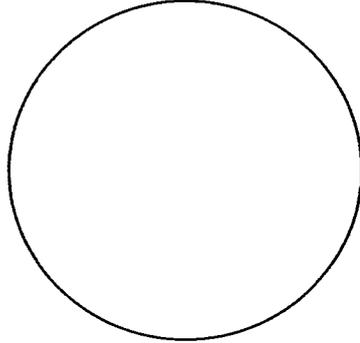
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Bisturí
Guantes

SUSTANCIAS

Trozo de corazón de res
Agua

EVALUACIÓN:

- Graficar las características de las células que observó en la muestra del tejido cardíaco en 10X y 40X.

10X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: ____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica

PRÁCTICA N° 14

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Observación de microorganismos en su hábitat.

OBJETIVO: Identificar algunos microorganismos y reconocer las características de su hábitat.

PROCEDIMIENTO:

1. Poner algunas hojas de vegetales en un vaso de precipitación con 200 ml. de agua.
2. Dejar a temperatura ambiental durante cinco días.
3. Poner sobre la lámina porta objeto una gota del cultivo de microorganismos realizado.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
6. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
7. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
8. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
8. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
9. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
10. Observar las características de los microorganismos en 10X.
11. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Microscopio monocular

Cultivo de microorganismos

Lámina portaobjeto

Lámina cubreobjetos

Gotero

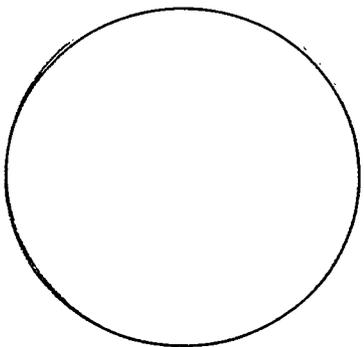
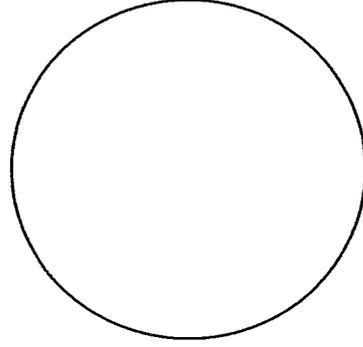
Bisturí

Vaso de precipitación

Guantes

EVALUACIÓN:

- Graficar las características de los microorganismos observó en la muestra en 10X y 40X.

10X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Noveno Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 15
FECHA: _____

TEMA: La electricidad: cargas eléctricas

OBJETIVO: Demostrar la transferencia de electrones de un cuerpo a otro para entender la ley de la conservación de la energía..

PROCEDIMIENTO:

1. Colocar la hoja del informe contra la pared, soltarla y observar.
2. Colocar por segunda vez la hoja del informe contra la pared y frotar fuertemente con una varilla de plástico y observar
3. Acercar una varilla de plástico a un pedazo de papel aluminio y observar.
4. Frotar una varilla de plástico con un paño y acercarla a un pedazo de papel aluminio y observar.

MATERIALES

Varilla de plástico
Papel aluminio
Paño

SUSTANCIAS

N/A

EVALUACIÓN:

- Argumente como se realiza la transferencia de electrones de un cuerpo a otro.

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

3.9 PRÁCTICAS DE LABORATORIO PARA DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 1

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Normas que se deben cumplir en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Analizar cada una de las normas a seguir durante las clases prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para cumplirlas durante la realización de las mismas.

PROCEDIMIENTO:

1. Leer silenciosa e individualmente cada una de las normas.
2. Dialogar sobre las normas de comportamiento en general.
3. Analizar la importancia de cumplir las normas en el laboratorio de Ciencias Naturales.
4. Resaltar que en la vida diaria siempre hay normas que debemos cumplir.

MATERIALES

SUSTANCIAS

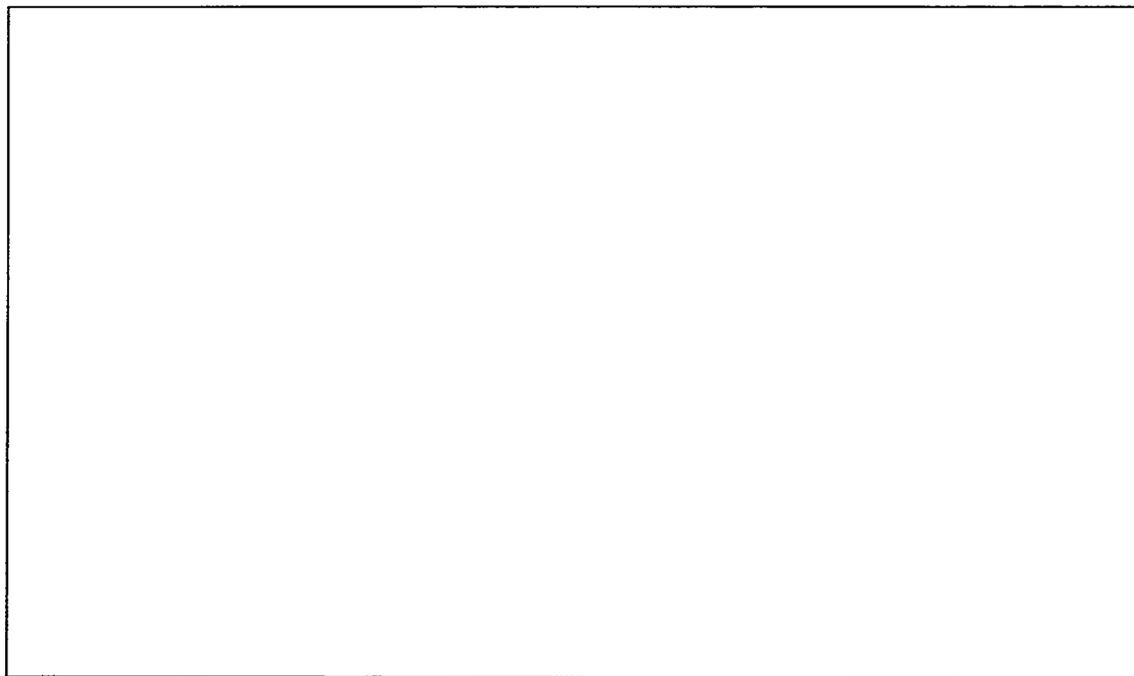
Papelógrafos

N/A

EVALUACIÓN:

- Analice la importancia de cumplir con las normas establecidas en el laboratorio de Ciencias Naturales

- Realice un gráfico resaltando una de las normas que se debe mantener dentro del laboratorio.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Esta práctica se la debe revisar siempre al inicio del año lectivo en cada uno de los paralelos de Educación Básica para interiorizar las normas que se deben cumplir en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

CALIFICACIÓN: _____ /20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 2
FECHA: _____

TEMA: Materiales de vidrio más usados en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Identificar por el nombre y por su utilidad algunos materiales de vidrio para ser utilizados en futuras prácticas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación directa y espontánea de diferentes materiales de vidrio.
2. Observación directa y dirigida de diferentes materiales de vidrio.
3. Identificar por el nombre y la función cada uno de los materiales presentados.
4. Establecer semejanzas y diferencias entre los diferentes materiales de vidrio estudiados.
5. Resaltar el cuidado de los materiales de vidrio durante su uso.

MATERIALES

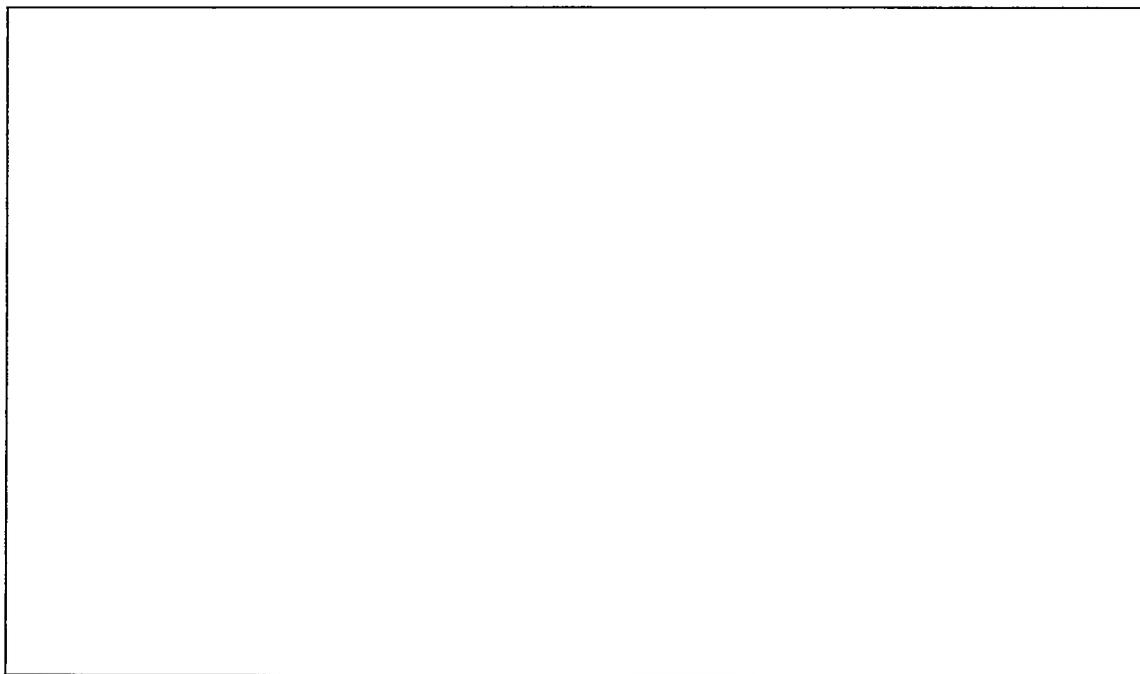
SUSTANCIAS

Vaso de precipitación
Tubo de ensayo
Probeta
Pipeta
Bureta
Balón fondo plano
Balón fondo redondo
Matraz Erlenmeyer
Fiola
Agitador
Refrigerante
Ampolla de decantación
Cristalizador
Vidrio de reloj

N/A

EVALUACIÓN:

Graficar cinco materiales de vidrio estudiados e identificar su utilidad durante las prácticas de laboratorio.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Esta práctica debe ser revisada siempre al inicio del año lectivo en cada uno de los paralelos de Educación Básica para verificar que todos los estudiantes conocen los materiales de vidrio que utilizarán durante el año lectivo.

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

DOCENTE: _____

ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 3

FECHA: _____

TEMA: Materiales de metal y porcelana más usados en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Identificar por el nombre y por su utilidad algunos materiales de metal y porcelana para ser utilizados en futuras prácticas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación directa y espontánea de diferentes materiales de metal y porcelana.
2. Observación directa y dirigida de diferentes materiales de metal y porcelana.
3. Identificar el nombre y la función de cada uno de los materiales de metal y porcelana estudiados.
4. Establecer semejanzas y diferencias entre los diferentes materiales de metal y porcelana estudiados.
5. Resaltar el cuidado de los materiales de metal y porcelana durante su uso.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Cápsula de porcelana

Mortero y pilón

Soporte universal

Trípode

Pinza para tubo de ensayo

Pinza para bureta

Pinza para cápsula de porcelana

Triángulo de arcilla

Rejilla de asbesto

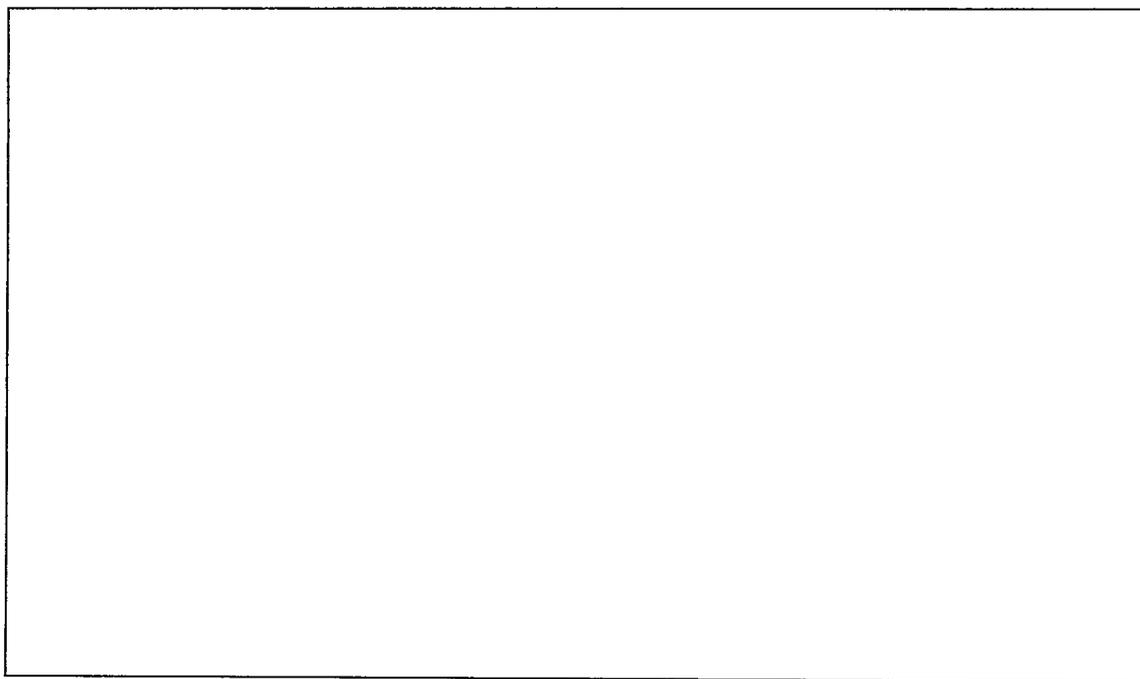
Doble nuez

Aro metálico

N/A

EVALUACIÓN:

Graficar cinco materiales de metal y porcelana estudiados e identificar su utilidad durante las prácticas de laboratorio.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Esta práctica debe ser revisada siempre al inicio del año lectivo en cada uno de los paralelos de Educación Básica para verificar que todos los estudiantes conocen los materiales que utilizarán.

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 4
FECHA: _____

TEMA: El microscopio monocular

OBJETIVO: Identificar las partes del microscopio para usarlo en forma correcta.

PROCEDIMIENTO:

1. Observación directa y espontánea del microscopio monocular.
2. Observación directa y dirigida del microscopio monocular.
3. Identificar el nombre de cada una de las partes del microscopio: base, brazo, tornillos macro métrico y micrométrico, platina, diafragma, revólver, objetivos, lentes oculares.
4. Analizar la función de cada una de las partes identificadas.
5. Determinar algunas normas para el uso del microscopio.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Microscopio monocular

N/A

EVALUACIÓN:

- Argumente la importancia de conocer el manejo del microscopio monocular.

- Anote en el gráfico las partes estudiadas del microscopio monocular.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ /20 puntos.

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 5
FECHA: _____

TEMA: Reproducción asexual: Gemación

OBJETIVO: Identificar la gemación en levadura de pan.

PROCEDIMIENTO:

1. Pesar dos gramos de levadura de pan en un vaso de precipitación.
2. Agregar 10 ml de agua al vaso que contiene la levadura.
3. Pesar un gramo de azúcar y agregar en vaso de precipitación.
4. Agite suavemente la mezcla y deje reposar por 20 minutos a temperatura ambiente.
5. Poner sobre la lámina porta objeto una gota de la mezcla realizada.
6. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
7. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
8. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
9. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
10. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
11. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
12. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
13. Observar las características de las células en gemación en 10X.
14. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
15. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

Vaso de precipitación
Agitador
Balanza
Gotero
Espátula

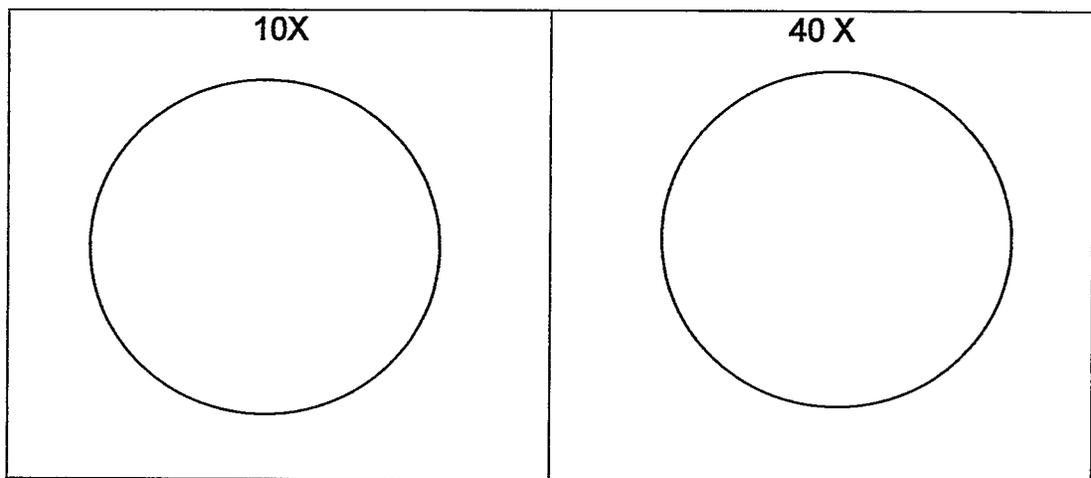
SUSTANCIAS

Levadura de pan
Azúcar
Agua

EVALUACIÓN:

- Argumente la importancia de agregar azúcar a la mezcla formada por levadura de pan y agua.

- Graficar las características de las células en reproducción por gemación que observó en 10X y 40X.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 6

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Reproducción asexual: Mitosis

OBJETIVO: Identificar los principales eventos que suceden en las diferentes fases de la mitosis.

PROCEDIMIENTO:

1. Dividir al grupo de estudiantes en cuatro subgrupos.
2. Dibujar en un papelógrafo cada una de las fases de la mitosis:
 - Subgrupo # 1 Profase
 - Subgrupo # 2 Metafase
 - Subgrupo # 3 Anafase
 - Subgrupo # 4 Telofase
3. Entregar plastilina a cada uno de los subgrupos para representar los eventos más importantes de la fase que les corresponde.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Papelógrafos
Marcadores

Plastilina

EVALUACIÓN:

- Exponer en una plenaria los conocimientos adquiridos.

CONCLUSIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 7

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Comparación de células vegetales

OBJETIVO: Observar las células de la hoja y del tallo de un vegetal para identificar características y establecer semejanzas y diferencias en forma y función.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar un corte muy fino en el haz de la hoja de un vegetal.
2. Poner sobre la lámina porta objeto el corte realizado.
3. Agregar una gota de agua a la muestra.
4. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
5. Realizar un corte muy fino en el tallo de un vegetal.
6. Poner sobre la lámina porta objeto el corte realizado.
7. Agregar una gota de agua a la muestra.
8. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
9. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
10. Poner las láminas con las muestras sobre la platina del microscopio.
11. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
12. Enfocar las muestras observando por el lente ocular.
13. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
14. Mover los tornillos de la platina para recorrer cada una de las muestras.
15. Observar las características de las células en 10X.
16. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
17. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

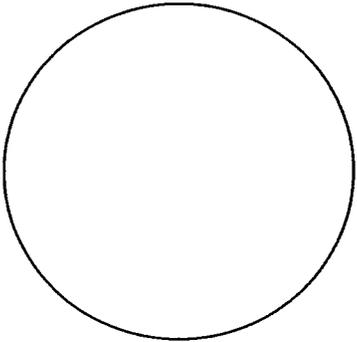
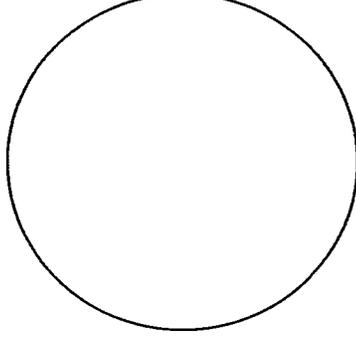
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Bisturí
Guantes

SUSTANCIAS

Hojas de un vegetal
Tallo de un vegetal
Agua

EVALUACIÓN:

- Graficar las formas de las células de la hoja y del tallo que observó en la muestra en 40X.

Hoja 40 X	Tallo 40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

DOCENTE: _____

ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 8

FECHA: _____

TEMA: Observación de células epiteliales

OBJETIVO: Observar las células de la cara interna de la mejilla para identificar sus características.

PROCEDIMIENTO:

1. Con un palillo realizar un suave raspado de la cara interna de la mejilla.
2. Poner sobre la lámina porta objeto la muestra obtenida.
3. Realizar un frotis, distendiendo la muestra en una sola capa de células.
4. Agregar una gota de lugol a la muestra.
5. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
6. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
7. Poner la lámina con la muestra sobre la platina del microscopio.
8. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
9. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
10. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
11. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
12. Observar las características de las células epiteliales en 10X.
13. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X..
14. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

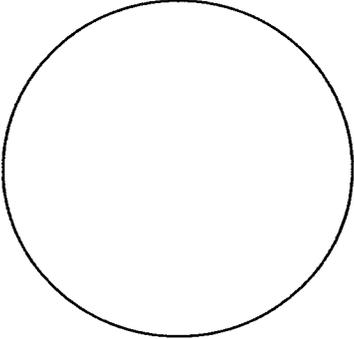
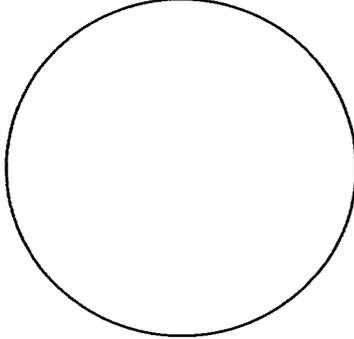
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Guantes

SUSTANCIAS

Muestra de células epiteliales
Lugol

EVALUACIÓN:

- Graficar las formas de las bacterias del yogurt observó en la muestra en 10X y 40X.

10 X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 9

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Reino Fungi: hongos zigomicetos

OBJETIVO: Observar en el pan el hongo zigomicetos para identificar su estructura.

PROCEDIMIENTO:

1. Poner sobre un pequeño trozo de pan 20 gotas de agua.
2. Dejarlo en un envase herméticamente cerrado por siete días.
3. Agregar el tercero y quinto día 10 gotas de agua.
4. Coger la muestra el séptimo día con una espátula.
5. Poner sobre la lámina porta objeto la muestra obtenida.
6. Agregar una gota de agua a la muestra.
7. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
8. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
9. Poner la lámina con la muestra sobre la platina del microscopio.
10. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
11. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
13. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
14. Observar las características de los hongos en 10X.
15. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
16. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

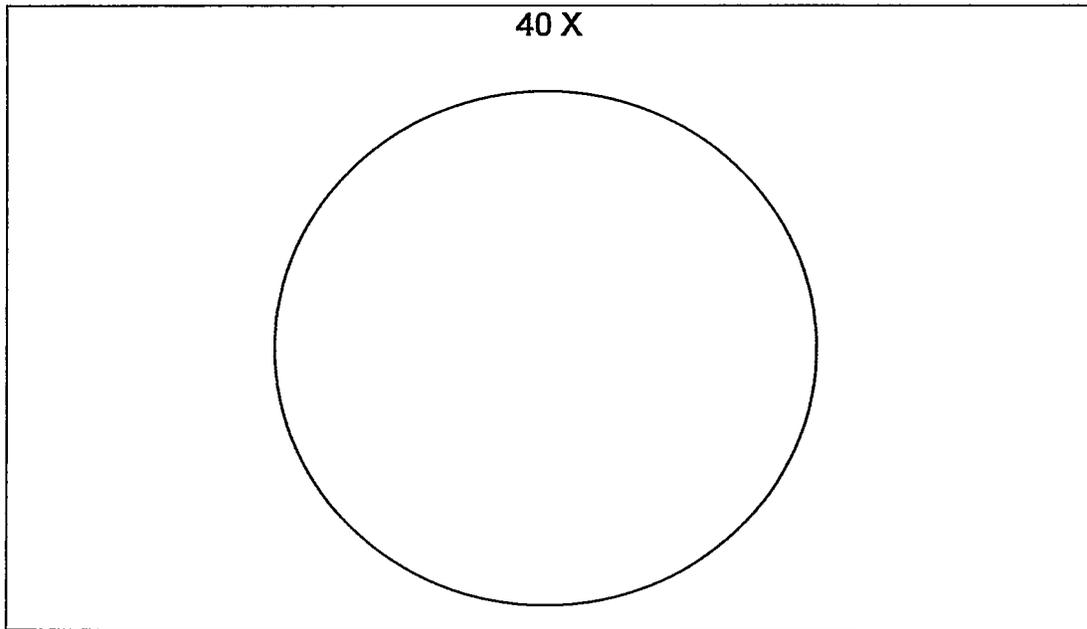
SUSTANCIAS

Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Recipiente plástico
Gotero
Espátula
Guantes

Pan
Agua

EVALUACIÓN:

- Graficar e identificar las siguientes estructuras del hongo zigomicetos que se observaron en 40X: esporangios, micelio e hifas.



CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 10

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Reino Protista: microorganismos

OBJETIVO: Identificar algunos microorganismos del reino Protista de acuerdo a su estructura para diferenciarlos entre ellos.

PROCEDIMIENTO:

1. Poner algunas hojas de lechuga en un vaso de precipitación con 200 ml. de agua.
2. Dejar a temperatura ambiente durante ocho días.
3. Coger con un palillo de dientes, una parte, de la fina capa que se forma en el cultivo.
4. Poner la muestra sobre la lámina porta objeto.
5. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
6. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
7. Poner las láminas con la muestra sobre la platina del microscopio.
8. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
9. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
8. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
9. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
10. Observar las características de los microorganismos en 10X.
11. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Microscopio monocular

Hojas de lechuga

Lámina portaobjeto

Agua

Lámina cubreobjetos

Gotero

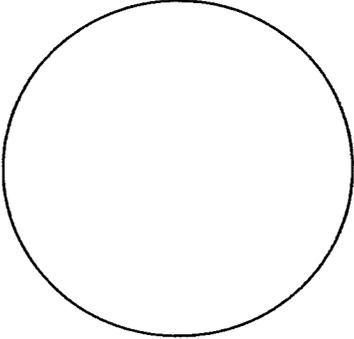
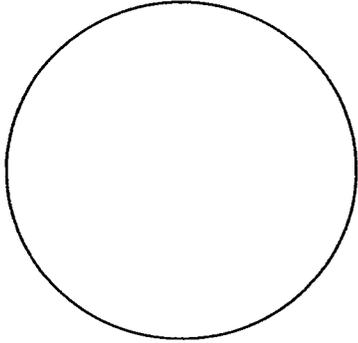
Bisturí

Vaso de precipitación

Guantes

EVALUACIÓN:

- Graficar e identificar los microorganismos que observó en la muestra en 10X y 40X.

10X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA Nº 11

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Reino Mónera: bacterias

OBJETIVO: Observar las bacterias del yogurt para identificar sus características.

PROCEDIMIENTO:

1. Poner sobre la lámina porta objeto una gota de yogurt.
2. Agregar una gota de agua a la muestra.
3. Formar un ángulo de 45° con una lámina cubreobjetos sobre la lámina portaobjeto y dejar caer sobre la muestra para cubrirla.
4. Observar que en el revólver este el objetivo de 4X y bajar la platina.
5. Poner la lámina con la muestra sobre la platina del microscopio.
6. Mover el tornillo macro métrico para subir la platina.
7. Enfocar la muestra observando por el lente ocular.
8. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.
9. Mover los tornillos de la platina para recorrer la muestra.
10. Observar las características de las bacterias en 10X.
11. Mover el revólver, enfocar y observar con 40X.
12. Mejorar el enfoque con el tornillo micrométrico.

MATERIALES

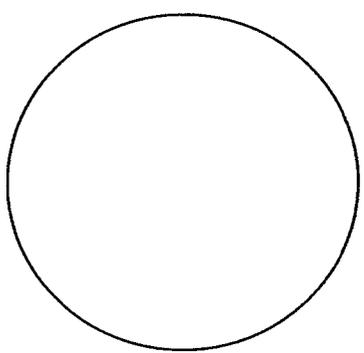
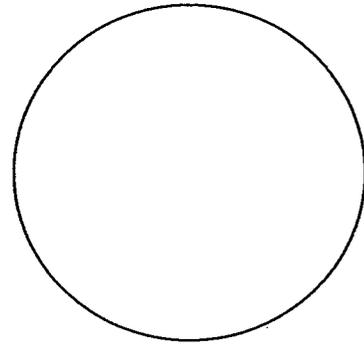
Microscopio monocular
Lámina portaobjeto
Lámina cubreobjetos
Gotero
Guantes

SUSTANCIAS

yogurt natural
Agua

EVALUACIÓN:

- Graficar las formas de las bacterias del yogurt observó en la muestra en 10X y 40X.

10 X	40 X
	

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA N° 12

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Sistema Nervioso Central: encéfalo

OBJETIVO: Observar los órganos que forman parte del encéfalo de una res para identificar las características de cada uno.

PROCEDIMIENTO:

1. Poner sobre el mesón el encéfalo de una res.
2. Observar detenidamente cada uno de sus órganos.
3. Identificar tamaño y color del cerebro, cerebelo, protuberancia anular y bulbo raquídeo.
4. Observar e identificar las estructuras que forman al cerebro.
5. Observar e identificar las meninges que protegen a los centros nerviosos.
6. Separar con un bisturí cada uno de los órganos
7. Analizar la textura y forma de cada uno de los órganos del encéfalo de una res.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Bisturí
Guantes

Encéfalo de res

EVALUACIÓN:

- Argumente la importancia del buen funcionamiento de cada uno de los órganos del encéfalo en un ser vivo.

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

PRÁCTICA N° 13

DOCENTE: _____

FECHA: _____

ESTUDIANTE: _____

TEMA: Órganos sensoriales: ojo

OBJETIVO: Identificar la anatomía del ojo de una res para reforzar conocimientos adquiridos en el aula.

PROCEDIMIENTO:

1. Poner sobre el mesón el ojo de una res.
2. Observar detenidamente cada uno de sus partes.
3. Identificar tamaño y color de la esclerótica, iris, humor acuoso, pupila, cristalino, humor vítreo, coroides, retina y nervio óptico.
4. Determinar la ubicación de cada una de las estructuras.
5. Separar con un bisturí cada uno de las estructuras del ojo.
6. Analizar la textura y forma de cada una de las estructuras del ojo de una res.

MATERIALES

SUSTANCIAS

Bisturí
Guantes

Ojo de res

EVALUACIÓN:

- Analice el mecanismo de funcionamiento del ojo en un ser vivo.

- Reflexione sobre el cuidado e higiene del órgano de la vista.

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

- Reflexione sobre el cuidado e higiene del órgano de la vista.

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica

DOCENTE: _____

ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA N° 14

FECHA: _____

TEMA: Órganos sensoriales: gusto y olfato

OBJETIVO: Reforzar conocimientos adquiridos en el aula acerca de los sentidos del gusto y el olfato.

PROCEDIMIENTO:

1. Recordar la fisiología del sentido del olfato.
2. Poner en diferentes vidrios de reloj: jugo de limón, cloruro de sodio, azúcar, esencia de vainilla y ají.
3. Dividir al grupo de estudiantes en dos, para que trabajen de manera alternada.
4. Vendar los ojos a la mitad de los estudiantes.
5. Realizar tocaciones en diferentes lugares de la lengua de los alumnos que tienen vendados sus ojos con distintos hisopos mojados con las sustancias citadas anteriormente.
6. Identificar el lugar de la lengua donde detectan los distintos sabores los estudiantes.
7. Vendar los ojos a la otra mitad de estudiantes.
8. Acercar las diferentes sustancias a la nariz de los estudiantes que tienen vendados los ojos.
9. Identificar los distintos olores.

MATERIALES

Vidrios de reloj

Vendas

Hisopos

SUSTANCIAS

Jugo de limón

Cloruro de sodio

Azúcar

Esencia de vainilla

Ají

EVALUACIÓN:

- **Describa cómo funciona el sentido del olfato.**

- **Reflexione sobre el cuidado e higiene del sentido del gusto.**

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

COLEGIO FISCAL "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

CURSO: Décimo Año de Edu. Básica
DOCENTE: _____
ESTUDIANTE: _____

PRÁCTICA Nº 15
FECHA: _____

TEMA: Sistema Nervioso: el arco reflejo

OBJETIVO: Identificar los elementos que intervienen en un reflejo.

PROCEDIMIENTO:

1. Tomar como modelo a dos estudiantes para ensayar el reflejo rotuliano.
2. Permanecer un estudiante sentado en una silla mientras que el otro le dará ligeros golpes, con el martillo rotuliano, bajo la rotula.
3. Observar la reacción que este ejercicio genera.
4. Repetir en parejas el ejercicio.
5. Tomar como modelo a otro par de estudiantes para realizar otro ejercicio.
6. Permanecer un estudiante sentado con la mirada fija en un punto distante, mientras que otro le acerca la luz de una linterna a la pupila de uno de los ojos del estudiante que está sentado.
7. Retirar la luz, repetir la acción y observar la reacción.

MATERIALES

Sillas
Martillo rotuliano
Linterna

SUSTANCIAS

EVALUACIÓN:

- Describa cómo funciona el sentido del olfato.

- Reflexione sobre el cuidado e higiene del sentido del gusto.

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN: _____ / 20 puntos

CONCLUSIONES

De acuerdo al trabajo realizado concluimos que:

- El objetivo de la educación constructivista promueve constantemente que el estudiante construya su conocimiento; en el área de Ciencias Naturales se propicia un aprendizaje significativo y constructivista puesto que los estudiantes en las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales a realizar construirán, comprobarán y experimentarán.
- La diversidad de estrategias y procedimientos que se utilicen en el laboratorio de Ciencias Naturales promueve un aprendizaje, reflexivo, flexible, efectivo y orientado a que los estudiantes adquieran el conocimiento desarrollando sus múltiples inteligencias.
- Para ejecutar el proyecto analizamos las necesidades de los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, utilizando dos técnicas de investigación que son la encuesta y la entrevista, estos datos se clasificarán y tabularán para tener una visión general de la información y del trabajo a emprender.
- Luego del análisis realizado se concluye que un alto porcentaje de estudiantes del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz tienen la disponibilidad para aprender las Ciencias Naturales ejecutando prácticas de laboratorio.
- Los docentes del Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz, tienen una predisposición positiva para implementar y ejecutar prácticas de laboratorio, para lo cual deberán reunirse en área para consensuar el horario y las

normas que se pondrán en ejecución, pues de esta manera contribuyen a que los estudiantes mejoren en su rendimiento académico.

- La inclusión de las prácticas de laboratorio en las diferentes unidades de la Planificación Anual se evidenciarán estudiantes y docentes con mayor motivación, organización y eficacia en su labor.
- La ejecución de este proyecto fortalecerá a más de sus conocimientos académicos, su parte conductual y humana pues adquirirán hábitos de responsabilidad asumiendo con convicción, cuan importante es seguir y respetar normas en la vida.

normas que se pondrán en ejecución, pues de esta manera contribuyen a que los estudiantes mejoren en su rendimiento académico.

- La inclusión de las prácticas de laboratorio en las diferentes unidades de la Planificación Anual se evidenciarán estudiantes y docentes con mayor motivación, organización y eficacia en su labor.
- La ejecución de este proyecto fortalecerá a más de sus conocimientos académicos, su parte conductual y humana pues adquirirán hábitos de responsabilidad asumiendo con convicción, cuan importante es seguir y respetar normas en la vida.

RECOMENDACIONES

- Fomentar siempre en la construcción del conocimiento, orden en el uso y cuidado de todos los materiales de laboratorio.
- Es importante conocer las características particulares del aprendizaje de cada estudiante en cuanto a las inteligencias múltiples se refiere, para que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se obtengan el mayor provecho y beneficio de sus fortalezas y desarrollen las inteligencias más debilitadas.
- Es relevante considerar la opinión de docentes, directivos y estudiantes cuando se decida realizar cambios en el campo de la educación que los involucra.
- Exigir a los estudiantes que sus informes escritos evidencien el conocimiento y responsabilidad adquiridos.
- Es importante que los docentes motiven a los estudiantes la importancia de cumplir con las normas de seguridad, el reconocimiento de símbolos y pictogramas para evitar accidentes y salvaguardar su integridad física.
- Todas las prácticas que se realicen en el laboratorio deben tener relación con algún tema tratado en clase, por ello es importante que los docentes aparte de estar al día en sus planificaciones, se actualicen y estén en constante búsqueda de las innovaciones pedagógicas que ofrecen diferentes instituciones.
- El respeto individual y colectivo dentro del laboratorio debe ser una meta constante en el aprendizaje y ejecución de las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales.

Rediseño curricular de Ciencias Naturales y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria.

- Al final del año lectivo debe actualizarse el inventario de los materiales y sustancias del laboratorio de Ciencias Naturales y entregarlo a los Directivos del plantel.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Aranda Aranda, Alcides "Planificación Estratégica Educativa: Orientación Metodológica". Editorial Cosmos. Ecuador. 2001.
- 2) Atlas Visual de las Ciencias. Grupo Editorial Océano. 1998.
- 3) Constitución de la República del Ecuador 2008.
- 4) Cortijo, René Msc. "Aprendizaje para investigar – Crear – Problemas Proyectos Integrados". I Edición. Ecuador.
- 5) Criollo Portilla, Gladys "Competencias para una evaluación integral" Ecuador 2008.
- 6) Daboin de Briceño, Zoraida. "Práctica pedagógica en la construcción del conocimiento de las Ciencias Naturales". Venezuela 2008.
http://www.urbe.edu/publicaciones/redhecs/historico/pdf/edicion_5/6-zoradia-daboin-practica-pedagogica.pdf
- 7) Delors, Jacques "La educación encierra un tesoro". Editorial Santillana. España. 1996.
- 8) Diccionario de Ciencias Naturales. Editorial Norma. Colombia. 2001.
- 9) Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda edición.
- 10) Diccionario de Pedagogía y Psicología. Editorial U.E. Cultural S.A. España. 2004.

- 11) Diccionario Planeta de la Lengua Española. Editorial Planeta. III Edición. España. 2001.
- 12) Ecuador CONESUP. "Guía de Procedimientos para la Autoevaluación Institucional". II Edición. Ecuador. 2000.
- 13) Escuela para Maestros. Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Editores Lexus. Perú. 2005.
- 14) Hernández Sampieri, Roberto - Fernández-Collado, Carlos - Baptista Lucio, Pilar. " Metodología de la Investigación". Editorial Mc Graw Hill. II Edición. México. 2005.
- 15) Hernández Sampieri, Roberto - Fernández-Collado, Carlos - Baptista Lucio, Pilar." Metodología de la Investigación". Editorial Mc Graw Hill. IV Edición. México. 2007.
- 16) Herrera Eslava, Natalia. <http://www.eleducador.com/col/contenido/contenido.aspx?catID=108&conID=217>
- 17) Maldonado, Miguel Ángel. "Competencias, métodos y Genealogía – Pedagogía y Didáctica del trabajo". ECOE Ediciones. I Edición. Colombia. 2006.
- 18) Morales Gómez, Gonzalo Ph.D. "Competencias y estándares- Guía Teórico - Práctica para el trabajo pedagógico en clase". I Edición. México. 2003.

- 19) Niedo-Macedo. "Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura".
<http://www.oei.es/oeivirt/curricie/prologo.htm>

- 20) Resnick, Lauren B. "Anuario de Psicología".
<http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicología/article/view/61324/88958>

- 21) Tobón, Sergio. "Formación basada en Competencias. Pensamiento complejo, Diseño Curricular y Didáctica". ECOE Ediciones. II Edición. Colombia. 2006.

- 22) Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto de Bayamón
Departamento de Ciencias Naturales.
<http://www.gestiopolis.com/canales5/eco/tiposestu.htm>

- 23) Uquillas Vallejo, Sonia. "Bases conceptuales para la evaluación institucional".
Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 1996.

ANEXOS

Anexo # 1

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DIRECTIVOS Y DOCENTES DEL COLEGIO DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ

Le agradecemos se digne contestar el siguiente cuestionario, colocando una X en el casillero de su preferencia. Agradecemos su colaboración y les comunicamos que la presente encuesta es totalmente confidencial y anónima, los resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal.

1. ¿Implementar las prácticas de laboratorio de Ciencias naturales de los estudiantes de Noveno y Décimos Año de Educación Básica, ayudaría en el cumplimiento de los objetivos del PEI del plantel?

SI NO

2. ¿Cree usted que es importante capacitar a los docentes en el conocimiento y manipulación de los materiales de laboratorio?

SI NO

3. ¿Los directivos del plantel, apoyarían en la implementación y funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales?

SI NO

4. ¿Es conveniente la implementación de prácticas de laboratorio de ciencias Naturales para que los estudiantes optimicen su mejoramiento académico?

SI NO

5. ¿El espacio físico que tiene el plantel, es el adecuado para que los estudiantes de Noveno y Décimos Año de Educación Básica desarrollen las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

SI NO

6. ¿Los materiales del laboratorio de Ciencias Naturales son suficientes para la cantidad de estudiantes de Noveno y Décimos Año de Educación Básica del plantel?

SI NO

7. ¿Los estudiantes de Noveno y Décimos Año de Educación Básica, podrán cumplir con el requerimiento de tener un mandil para sus prácticas de laboratorio?

SI NO

8. ¿Considera usted que debe haber un horario establecido para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

SI NO

9. ¿Cree usted que las prácticas de laboratorio contribuyen a consolidar los conocimientos impartidos en las clases de Ciencias Naturales?

SI NO

10. ¿Cree usted que al realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel, haría que los estudiantes sean más creativos e inteligentes?

SI NO

11. ¿Las prácticas de laboratorio son ejes transversales para fortalecer el cumplimiento de las unidades didácticas especificadas en el plan anual?

SI NO

12. ¿La implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel incrementará el número de matriculas en el siguiente año lectivo?

SI NO

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ

Esta encuesta es parte de un proyecto de tesis de maestría y tiene por objeto conocer el punto de vista de los estudiantes con relación a la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales.

Le agradecemos se digne contestar el siguiente cuestionario, colocando una X en el casillero de su preferencia. Agradecemos su colaboración y les comunicamos que la presente encuesta es totalmente confidencial y anónima, los resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal.

1. ¿Cree usted que es importante realizar prácticas de laboratorio de ciencias Naturales?

SI NO

2. ¿Cree usted que el aprendizaje de Ciencias Naturales es más significativo si además de recibir clases en el aula, este conocimiento se practica en el laboratorio?

SI NO

3. ¿Le gustaría aprender a conocer y manipular materiales y sustancias de laboratorio en prácticas sencillas?

SI NO

4. ¿Las prácticas de laboratorio de ciencias Naturales que usted realice deben tener una calificación?

SI NO

5. ¿Al realizar las prácticas de laboratorio, mejoraría su calificación en Ciencias Naturales?

SI NO

6. ¿Considera que los directivos apoyarían la realización de las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

7. ¿El espacio físico con que cuenta el plantel, es el adecuado para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

8. ¿Deben cumplirse reglas de disciplina y seguridad para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

9. ¿El uso del mandil en las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, proporciona protección y seguridad?

SI

NO

10. ¿En el horario de clases semanal debe constar una hora fija asignada para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

Anexo # 2

Fotografías en las que los Directivos del plantel realizan la encuesta



Lic. César Tenesaca U.
Rector del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz



Lic. Irene Cornejo
Vice rectora del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz



Lic. Martha Flores
Inspectora General del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz

Fotografías en las que se observan a los estudiantes de Noveno Año de Educación Básica realizando la encuesta



Fotografías en las que se observan a los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica realizando la encuesta



Anexo # 3

RESULTADO DE TABULACIÓN DE ENTREVISTAS A DIRECTIVOS

Pregunta # 1	Si	No	Porcentaje
¿Implementar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales de los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica, ayudaría en el cumplimiento de los objetivos del PEI del plantel?	5	-	100%
	-	-	-

Las respuestas a la primera pregunta realizada a los directivos y docentes del plantel fue altamente positiva, se trata sobre la implementación de las prácticas de laboratorio para los estudiantes y ellos reconocen que esto ayudaría al cumplimiento de los objetivos planteados en el PEI del colegio, como se refleja en el gráfico #1.

Pregunta # 2	Si	No	Porcentaje
¿Cree usted que es importante capacitar a los docentes en el conocimiento y manipulación de los materiales de laboratorio?	5	-	100%
	-	-	-

Los entrevistados reconocen en su totalidad, que es importante capacitar a los docentes en el manejo de materiales de laboratorio, ya que es relevante actualizarse con las nuevas técnicas de manipulación de instrumentos, esto se demuestra en el gráfico # 2.

Pregunta # 3	Si	No	Porcentaje
¿Los directivos del plantel, apoyarían en la implementación y funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales?	4	-	80%
	-	1	20%

Se observa en el gráfico # 3 que el 80% de las personas entrevistadas creen que los directivos del plantel si apoyarían la implementación y funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales mientras que el 20% cree, que no se dará el apoyo requerido.

Pregunta # 4	Si	No	Porcentaje
¿Es conveniente la implementación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para que los estudiantes optimicen su mejoramiento académico?	5	-	100%
	-	-	0%

El 100% de los directivos y docentes entrevistados consideran que es conveniente la implementación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para que los estudiantes mejoren su rendimiento académico, lo cual es la parte medular del objetivo general de este proyecto y que al realizarlo se podría verificar comparando el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales antes y después de la implementación de las prácticas de laboratorio como una estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta # 5	Si	No	Porcentaje
¿El espacio físico que tiene el plantel, es el adecuado para que los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica desarrollen las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	5	-	100%
	-	-	0%

Todos los entrevistados coinciden en que el espacio físico que tiene el plantel para que funcione el laboratorio de Ciencias Naturales es el adecuado, el mismo que requiere de mantenimiento, orden y organización de los materiales que allí se encuentran, esto se deberá realizar después que se designe a la persona responsable del inventario por parte de las autoridades respectivas del colegio.

Pregunta # 6	Si	No	Porcentaje
¿Los materiales del laboratorio de Ciencias Naturales son suficientes para la cantidad de estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del plantel?	3	-	60%
	-	2	40%

A pesar que en el laboratorio de Ciencias Naturales existen materiales de vidrio, metal y porcelana que sirven para realizar prácticas sencillas, el 40% de los entrevistados consideran que no hay cantidad suficiente para que los estudiantes practiquen individualmente, debido al incremento de la población estudiantil en este año lectivo y la falta de un inventario actualizado de los materiales del laboratorio.

Pregunta # 7	Si	No	Porcentaje
¿Los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica, podrán cumplir con el requerimiento de tener un mandil para sus prácticas de laboratorio?	3	-	60%
	-	2	40%

El 60% de los entrevistados piensan que los estudiantes podrán cumplir con el requerimiento necesario de utilizar un mandil al realizar las prácticas en el laboratorio, mientras que el 40% piensa que no es así, ya que la población estudiantil del colegio es de escasos recursos económicos y esto hace que tengan ciertas limitaciones para adquirirlo.

Pregunta # 8	Si	No	Porcentaje
¿Considera usted que debe haber un horario establecido para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	5	-	100%
	-	-	0%

A pesar de la existencia de un horario general de clases que cada docente cumple, todos los entrevistados están de acuerdo en establecer un horario para realizar las prácticas de laboratorio, el cual debe ser consensuado entre la comisión de horarios y los docentes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del área de Ciencias Naturales, esta aceptación estaría muy relacionada con uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto.

Pregunta # 9	Si	No	Porcentaje
¿Cree usted que las prácticas de laboratorio contribuyen a consolidar los conocimientos impartidos en las clases de Ciencias Naturales?	5	-	100%
	-	-	0%

El 100% de los directivos y docentes entrevistados consideran que las prácticas de laboratorio contribuyen a consolidar los conocimientos que se imparten en las aulas durante las horas de clases de Ciencias Naturales y que por lo tanto deben implementarse como una estrategia dentro de la enseñanza-aprendizaje.

Pregunta # 10	Si	No	Porcentaje
¿Cree usted que al realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel, haría que los estudiantes sean más creativos e inteligentes?	5	-	100%
	-	-	0%

En el gráfico # 10 podemos apreciar que el 100% de los entrevistados consideran que al realizar prácticas de laboratorio, los estudiantes serán más creativos y podrán desarrollar sus diversas inteligencia por lo tanto ellos aprenderán haciendo.

Pregunta # 11	Si	No	Porcentaje
¿Las prácticas de laboratorio son ejes transversales para fortalecer el cumplimiento de las unidades didácticas específicas en el plan anual?	5	-	100%
	-	-	0%

La totalidad de los entrevistados están de acuerdo en que las prácticas de laboratorio son ejes transversales que sirven para fortalecer el cumplimiento de las unidades didácticas del plan anual, por lo tanto deben ser analizadas en reunión de área para intercalarlas en el plan anual de actividades.

Pregunta # 12	Si	No	Porcentaje
¿La implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en el plantel incrementará el número de matrículas en el siguiente año lectivo?	4	-	80%
	-	1	20%

La totalidad de los entrevistados están de acuerdo en que las prácticas de laboratorio son ejes transversales que sirven para fortalecer el cumplimiento de las unidades didácticas del plan anual, por lo tanto deben ser analizadas en reunión de área para intercalarlas en el plan anual de actividades.

RESULTADO DE TABULACION DE ENCUESTAS A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

<i>Pregunta # 1</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Cree usted que es importante realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	100	-	100%
	-	-	-

Todos los estudiantes consideran importante realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, el resultado de esta pregunta nos demuestra que los estudiantes están dispuestos a aprender practicando y este resultado haría que la hipótesis general planteada en este proyecto sea positiva.

<i>Pregunta # 2</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Cree usted que el aprendizaje de Ciencias Naturales es más significativo si además de recibir clases en el aula, este conocimiento se práctica en el laboratorio?	87	-	87%
	-	13	13%

El 87% de los estudiantes consideran que el aprendizaje es más significativo si además de recibir clases en el aula, este conocimiento, se lo aplica en el laboratorio, mientras que un 13% no considera significativo el aprendizaje que se practica en el laboratorio, éste resultado guarda correspondencia con una de las hipótesis

particulares planteada en este trabajo investigativo y determina el interés que tienen los estudiantes por recibir clases prácticas.

<i>Pregunta # 3</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Le gustaría aprender a conocer y manipular materiales y sustancias de laboratorio en prácticas sencillas?	97	-	97%
	-	3	3%

El 97% de los estudiantes consideran importante conocer, manipular materiales y sustancias de laboratorio en prácticas sencillas de Ciencias Naturales, ésta pregunta está relacionada con la segunda hipótesis particular planteada en este proyecto educativo y el resultado nos demuestra que los estudiantes están dispuestos a aprender practicando.

<i>Pregunta # 4</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales que usted realice deben tener calificación?	89	-	89%
	-	11	11%

El 89% de los estudiantes encuestados consideran que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales sean calificadas, mientras que el 11% cree que no se las deben calificar.

<i>Pregunta # 5</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Al realizar las prácticas de laboratorio, mejoraría su calificación en Ciencias Naturales?	96	-	96%
	-	4	4%

El 96% de los estudiantes encuestados consideran que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales sean calificadas mientras que el 4% cree que no se las deben calificar, al ser calificados los trabajos prácticos de laboratorio mejoraría su promedio en la asignatura de Ciencias Naturales. Las notas de laboratorio serían muy buenas porque a los estudiantes les gustan las actividades prácticas mucho más que la teoría.

<i>Pregunta # 6</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Considera que los directivos apoyarían la realización de las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	81	-	81%
	-	19	19%

El 81% de los estudiantes encuestados creen que los directivos apoyarían la implementación del laboratorio en el colegio, mientras que el 19% considera que los directivos no apoyarían esta innovación.

<i>Pregunta # 7</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
---------------------	-----------	-----------	-------------------

<i>Pregunta # 7</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿El espacio físico con que cuenta el plantel, es el adecuado para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	66	-	66%
	-	34	34%

De los cien estudiantes encuestados, el 66% considera que el espacio físico es el adecuado para realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que el 34% observando las actuales condiciones en que se encuentra el laboratorio creen que no es posible acondicionarlo para realizar trabajos prácticos de laboratorio en el mismo.

<i>Pregunta # 8</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿Deben cumplirse reglas de disciplina y seguridad para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	94	-	94%
	-	6	6%

El 94% de los estudiantes considera que es importante que se cumplan reglas de disciplina y seguridad al realizar prácticas de laboratorio puesto que estas normas los protegerían de cualquier evento riesgoso y el 6% considera que no es importante cumplir las normas. Esta pregunta tiene relación muy estrecha con uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto educativo.

<i>Pregunta # 9</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿El uso del mandil en las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, proporciona protección y seguridad?	88	-	88%
	-	12	12%

El 88% de los estudiantes encuestados, motivados por el deseo de poner en vigencia el uso del laboratorio de Ciencias Naturales manifiesta que pese a su condición económica estarían dispuestos a adquirir un mandil para ser utilizado durante las prácticas de laboratorio, mientras que el 12% considera que no es necesario utilizar un mandil.

<i>Pregunta # 10</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Porcentaje</i>
¿En el horario de clases semanal debe constar una hora fija asignada para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?	89	-	89%
	-	11	11%

El 89% de los estudiantes está de acuerdo que en el horario de clase semanal debe constar una hora fija asignada para realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales mientras que el 11% opina que no es necesario que conste en el horario semanal. La respuesta de la mayoría de los estudiantes valida la ejecución de uno de los objetivos específicos planteados en este proyecto educativo.

ANEXO N° 4 MATRIZ PARA INTERRELACIONAR LOS PROBLEMAS, CON LOS OBJETIVOS Y LAS HIPÓTESIS

TEMA: "Rediseño curricular de la asignatura de Ciencias Naturales y sus aplicaciones didácticas en la enseñanza secundaria"

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera incide en el rendimiento de la asignatura de Ciencias Naturales, la falta de prácticas de laboratorio, en los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz de la ciudad de Guayaquil?	Rediseñar el currículo de la asignatura de Ciencias Naturales con la inclusión de prácticas de laboratorio para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz.	Al efectuar un rediseño curricular de la asignatura de Ciencias Naturales, insertando prácticas de laboratorio en la carga horaria de los docentes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, los estudiantes asimilarían con mayor facilidad los conocimientos teóricos de la materia y mejorarían su aprovechamiento.
SUBPROBLEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PARTICULARES
¿Los docentes están capacitados para realizar las prácticas de laboratorio? ¿Qué metodología utilizarán los	Analizar las unidades didácticas intercalando prácticas sencillas para	Los docentes serán más investigadores para que sus estudiantes sean más creativos e indagadores al realizar sus informes escritos de laboratorio.

<p>docentes en las prácticas de laboratorio?</p>	<p>que se puedan realizar en el laboratorio.</p>	
<p>¿Los docentes cumplirán con los horarios que se asignaren para las prácticas de laboratorio?</p>	<p>Coordinar el horario del laboratorio con los docentes del área de Ciencias Naturales para organizar la disponibilidad del mismo.</p>	<p>El no cumplir con el horario de laboratorio para afianzar conocimientos hace que los estudiantes no consoliden el aprendizaje teórico.</p>
<p>¿Los docentes y estudiantes podrán cumplir con las normas establecidas para el buen desarrollo de las clases en el laboratorio?</p>	<p>Redactar normas que deben cumplir tanto los docentes como los estudiantes al ingresar al laboratorio para realizar clases prácticas.</p>	<p>La implementación de normas para el uso del laboratorio motivará a los docentes y estudiantes a poner en vigencia la organización del mismo.</p>
<p>¿El espacio físico es el adecuado para el desarrollo de las prácticas de laboratorio? ¿En qué condiciones se encuentran los materiales de laboratorio? ¿Los materiales de laboratorio serán suficientes para la cantidad de estudiantes?</p>	<p>Realizar por lo menos una clase práctica a la semana con cada uno de los paralelos para interiorizar nuevas estrategias de aprendizaje significativo.</p>	<p>Si los estudiantes no realizan prácticas en el laboratorio pierden la oportunidad de desarrollar las destrezas específicas para el manejo de los diferentes materiales de medición.</p>

Matriz OPERATIVIDAD HIPÓTESIS-VARIABLES - INDICADORES

<p style="text-align: center;">HIPÓTESIS GENERAL</p>	<p style="text-align: center;">Variable</p>	<p style="text-align: center;">Indicador</p>
<p>Al efectuar un rediseño curricular de la asignatura de Ciencias Naturales, insertando prácticas de laboratorio en la carga horaria de los docentes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, los estudiantes asimilarían con mayor facilidad los conocimientos teóricos de la materia y mejorarían su aprovechamiento.</p>	<p>VI Insertar prácticas de laboratorio en la carga horaria de los docentes de los Novenos y Décimos Años de Educación Básica del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz.</p>	<p>Número de prácticas de laboratorio en la carga horaria de los docentes.</p>
	<p>VD Los estudiantes asimilarían con mayor facilidad los conocimientos teóricos de la materia y mejorarían su aprovechamiento.</p>	<p>Promedio de aprovechamiento de los estudiantes.</p>

HIPÓTESIS PARTICULAR 1	Variable	Indicador
<p>Los docentes serán más investigadores para que sus estudiantes sean más creativos e investigadores al realizar sus informes escritos de laboratorio.</p>	<p>VI Docentes más investigadores.</p>	<p>Número de planificaciones que evidencien el manejo de nuevas técnicas y recursos.</p>
	<p>VD Estudiantes más creativos e investigadores.</p>	<p>Número de informes con mayor creatividad y amplitud de conocimientos</p>

HIPÓTESIS PARTICULAR 2	Variable	Indicador
<p>Si los docentes no cumplen con el horario de laboratorio para afianzar conocimientos, los estudiantes no consolidarán el aprendizaje teórico.</p>	<p>VI Docentes que no cumplen con el horario de laboratorio para afianzar conocimientos.</p> <p>VD Estudiantes no consolidan el aprendizaje teórico.</p>	<p>Número de prácticas realizadas por trimestre.</p> <p>Calificaciones bajas en las pruebas aplicadas.</p>

HIPÓTESIS PARTICULAR 3	Variable	Indicador
<p>La implementación de normas para el uso del laboratorio motivará a los docentes y estudiantes a poner en vigencia la organización del mismo.</p>	<p>VI Implementación de normas para el uso del laboratorio.</p>	<p>Número de estudiantes que utilizan mandil.</p>
	<p>VD Docentes y estudiantes pongan en vigencia la organización del mismo.</p>	<p>Porcentaje de accidentes.</p>

HIPÓTESIS PARTICULAR 4:	Variable	Indicador
<p>Si los estudiantes no realizan prácticas en el laboratorio pierden la oportunidad de desarrollar las destrezas específicas para el manejo de los diferentes materiales de medición.</p>	<p>VI Falta de prácticas en el laboratorio.</p>	<p>Número de prácticas por trimestre.</p>
	<p>VD Estudiantes que pierden la oportunidad de desarrollar destrezas específicas para el manejo de diferentes materiales de medición.</p>	<p>Cantidad de materiales deteriorados.</p>