



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA SEMIPRESENCIAL

TEMA:

“EL LABORATORIO DIDACTICO Y EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE DE LAS CCNN EN LOS NIÑOS DE 6TO Y 7MO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “NICOLAS MARTÍNEZ” DE LA PARROQUIA SAN BARTOLOME DE PINLLO.”

Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Educación Básica

Autora: Blanca Narciza Ramos Ramos

Tutor: Dr. Mg Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza

Ambato 2013

APROBACION DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

Yo, Dr. Mg. Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza con C.C 1801320027 , en calidad de Tutor del Trabajo de Graduación sobre el tema **“EL LABORATORIO DIDACTICO Y EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE DE LAS CCNN EN LOS NIÑOS DE 6TO Y 7MO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “NICOLAS MARTÍNEZ” DE LA PARROQUIA SAN BARTOLOME DE PINLLO**, desarrollado por la egresada señora BLANCA NARCIZA RAMOS RAMOS considero que dicho informe investigativo , reúne los requisitos técnicos , científicos y reglamentarios , por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente , para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión Calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato .

Dr. Mg. Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza

TUTOR

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones , comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “El Laboratorio Didáctico y el Desarrollo del Aprendizaje de las CCNN en los niños de 6to y 7mo años de educación básica de la Escuela Fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia San Bartolomé de Pinlo” , nos corresponde exclusivamente a : Blanca Narciza Ramos Ramos autora y Dr. Mg. Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza , Director del trabajo de investigación ; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato

Blanca Narciza Ramos Ramos

Autora

CESION DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema:El Laboratorio Didáctico y el Desarrollo del Aprendizaje de las CCNN en los niños de 6to y 7mo años de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia San Bartolomé de Pinllo; autorizo su reproducción total o parte de ella , siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato , respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro

Ambato 15 de Abril del 2013.

Blanca Narciza Ramos Ramos

C.C. 1802451508

AUTORA

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “El laboratorio Didáctico y el Desarrollo del Aprendizaje de las CCNN en los niños de 6to y 7mo años de educación básica de la Escuela Fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia San Bartolomé de Pinllo , se APRUEBA , en razón de que se cumpla con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentos

Por lo tanto se autoriza la presentación ante los Organismos pertinentes

Dr. Mg. Héctor Manuel Silva Escobar
C.C. 18089204-2
Presidente

Ing. Daniela Mercedes Mora Castro
C.C. 180358968-6
Miembro de Tribunal

Ing.Mg. Jorge Humberto Núñez Campaña
C.C. 180292922-2
Miembro de Tribunal

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a los futuros maestros y a los que tienen su experiencia también para que tengan una guía didáctica que les permita mejorar el desempeño de las actividades escolares, especialmente en el Área de Ciencias Naturales.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis padres, mami Feli y papi Evelio por haberme permitido nacer y cuidar de mi hasta llegar a la edad que tengo, es una deuda o más bien es lo que ellos sembraron y el tiempo les permite cosechar, Dios me los bendiga.

Gracias a mis hijos Cristina y Jorge por ser la razón de mi existir y el motor para continuar y culminar mis estudios universitarios, muchas bendiciones para ellos

Gracias también a Dios por darme la vida , por darme sabiduría, fortaleza, fé y salud con las que he podido mantenerme hasta hoy de pie enfrentando a las adversidades de este mundo .

Gracias a mi tutor el Dr. Mg. Marcelo Núñez Espinoza por guiarme y ayudarme en el desarrollo de este trabajo investigativo.

Gracias a todos los maestros de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación y a todas las personas que trabajan en las diferentes áreas de la misma con las que por lo menos un saludo hemos compartido.

Gracias a mis compañeras de aula con la que pasamos momentos de dificultad, logros, anhelos, dudas, consejos, discusiones, ya que con todo esto se forjo una amistad que aprueba el tiempo; especialmente a Janeth Sánchez por ser el árbol que me dio sombra cuando lo necesite

Gracias a mi familia por darme el apoyo moral y a veces económico que necesitaba día a día

Blanca Narciza

INDICE GENERAL

CONTENIDOS	PÁGINAS
Portada	i
Aprobación del Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación.....	ii
Autoría de la Investigación.....	iii
Cesión de derechos de Autor.....	iv
Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice General.....	viii
Resumen Ejecutivo.....	xv
Executive Summary.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
Tema.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Contextualización.....	3
Árbol de Problemas.....	5
Análisis crítico.....	6
Prognosis.....	7
Formulación del Problema.....	7
Preguntas Directrices.....	7
Delimitación del Problema.....	8
Justificación.....	9
Objetivos.....	10

Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
Antecedentes Investigativos.....	11
Fundamentación Filosófica.....	11
Fundamentación Epistemológica.....	12
Fundamentación Axiológica.....	12
Fundamentación Ontológica.....	12
Fundamentación Legal.....	12
Red de Inclusiones.....	14
Constelación de la variable independiente.....	15
Constelación de la variable dependiente.....	16
Fundamentación Teórica.....	17
Laboratorio pedagógico.....	17
Enseñanza de las Ciencias.....	18
El aula-laboratorio de Ciencias naturales.....	21
Las prácticas de laboratorio Importancia, diseño y elaboración.....	22
Importancia, diseño y elaboración de las instalaciones de un laboratorio en una institución educativa.....	24
Materiales necesarios para el Laboratorio.....	26
Organización del Laboratorio.....	28
Teorías del Aprendizaje.....	36
Teorías Conductistas.....	37
Teorías Cognitivas.....	38
Tipos de Aprendizaje.....	38
Aprendizaje.....	39

Aprendizaje Humano.....	41
Barreras Neurofisiológicas del aprendizaje.....	42
Proceso de Aprendizaje.....	43
Hipótesis.....	47
Señalamiento de variables.....	47
CAPITULO III	
METODOLOGÍA	
Enfoque de la Investigación.....	48
Modalidad de la investigación.....	48
Niveles de la investigación.....	49
Población y muestra.....	49
Operacionalización de la variable independiente.....	50
Operacionalización de la variable dependiente.....	52
Plan de recolección de la información.....	54
Plan de procesamiento y análisis de la información.....	54
CAPITULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
Encuesta aplicada a los niños.....	55
Encuesta aplicada a los docentes.....	65
Verificación de la Hipótesis.....	75
Planteamiento de Hipótesis.....	76
Recolección de datos y cálculo de los estadísticos.....	78
Decisión final.....	79

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	80
Recomendaciones.....	81

CAPITULO VI

PROPUESTA

Tema.....	83
Datos Informativos.....	83
Antecedentes de la Propuesta.....	84
Justificación.....	85
Objetivos.....	86
Objetivo General.....	86
Objetivos Específicos.....	86
Análisis de factibilidad.....	86
Fundamentación teórica.....	87
Guías Didácticas.....	87
Por qué es necesario elaborar una guía didáctica.....	89
Cuáles son las funciones básicas de una Guía didáctica.....	90
El Laboratorio Pedagógico.....	91
Metodología (Plan Operativo).....	94
Administración de la Propuesta.....	97
Previsión de la Evaluación.....	98
Guía Didáctica de Laboratorio pedagógico.....	99
Presentación.....	100

Experimentos.....	101
-------------------	-----

MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía.....	137
-------------------	-----

Anexo

Encuesta a estudiantes.....	139
-----------------------------	-----

Encuesta a docentes.....	141
--------------------------	-----

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Árbol de problemas.....	5
-----------------------------------	---

Gráfico 2 Red de Inclusiones.....	14
-----------------------------------	----

Gráfico 3 Constelación de la variable independiente.....	15
--	----

Gráfico 4 Constelación de la variable dependiente.....	16
--	----

Gráfico 5 Encuesta a niños Pregunta 1.....	55
--	----

Gráfico 6 Pregunta 2.....	56
---------------------------	----

Gráfico 7 Pregunta 3.....	57
---------------------------	----

Gráfico 8 Pregunta 4.....	58
---------------------------	----

Gráfico 9 Pregunta 5.....	59
---------------------------	----

Gráfico 10 Pregunta 6.....	60
----------------------------	----

Gráfico 11 Pregunta 7.....	61
----------------------------	----

Gráfico 12 Pregunta 8.....	62
----------------------------	----

Gráfico 13 Pregunta 9.....	63
----------------------------	----

Gráfico 14 Pregunta 10.....	64
-----------------------------	----

Gráfico 15 Encuesta a Docentes pregunta 1.....	65
--	----

Gráfico 16 Pregunta 2.....	66
----------------------------	----

Gráfico 17 Pregunta 3.....	67
----------------------------	----

Gráfico 18 Pregunta 4.....	68
----------------------------	----

Gráfico 19 Pregunta 5.....	69
Gráfico 20 Pregunta 6.....	70
Gráfico 21 Pregunta 7.....	71
Gráfico 22 Pregunta 8.....	72
Gráfico 23 Pregunta 9.....	73
Gráfico 24 Pregunta 10.....	74

INDICE DE TABLAS

Encuestas a Niños

Tabla 1 Pregunta 1.....	55
Tabla 2 Pregunta 2.....	56
Tabla 3 Pregunta 3.....	57
Tabla 4 Pregunta 4.....	58
Tabla 5 Pregunta 5.....	59
Tabla 6 Pregunta 6.....	60
Tabla 7 Pregunta 7.....	61
Tabla 8 Pregunta 8.....	62
Tabla 9 Pregunta 9.....	63
Tabla 10 Pregunta 10.....	64

En cuestas a docentes

Tabla 11 pregunta 1.....	65
Tabla 12 Pregunta 2.....	66
Tabla 13 Pregunta 3.....	67
Tabla 14 pregunta 4.....	68
Tabla 15 Pregunta 5.....	69
Tabla 16 Pregunta 6.....	70

Tabla 17 Pregunta 7.....	71
Tabla 18 Pregunta 8.....	72
Tabla 19 Pregunta 9.....	73
Tabla 20 Pregunta 10.....	74
Tabla 21 Frecuencias Observadas.....	78
Tabla 22 Frecuencias Esperadas.....	78
Tabla 23 Cálculo del Ji cuadrado.....	78

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Población y muestra.....	49
Cuadro 2 Operacionalización de la variable independiente.....	50
Cuadro 3 operacionalización de la variable dependiente.....	52
Cuadro 4 Plan de recolección de la información.....	54
Cuadro 5 Plan Operativo.....	94
Cuadro 6 administración de la Propuesta.....	97
Cuadro 7 Previsión de la Evaluación.....	98

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

TEMA: “EL LABORATORIO DIDACTICO Y EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE DE LAS CCNN EN LOS NIÑOS DE 6TO Y 7MO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “NICOLAS MARTÍNEZ” DE LA PARROQUIA SAN BARTOLOME DE PINLLO”

Autora: Blanca Narciza Ramos Ramos

Tutor: Dr. Mg Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza

Fecha: Abril del 2013

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de investigación con el tema “El Laboratorio Didáctico y el Desarrollo del Aprendizaje de las CCNN en los niños de 6to y 7mo años de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia San Bartolomé de Pinllo , se lo estableció como una necesidad de dar una explicación al enfoque de investigación que busca producir un conocimiento más específico sobre aquello que se realiza en los laboratorios pedagógicos desde el punto de vista de los aprendizajes de los estudiantes. Si tomamos como referencia el discurso de los profesores, podemos afirmar que el laboratorio didáctico, especialmente como parte integral de los cursos de Ciencias naturales es fundamental porque crea el sentido de investigación en los estudiantes, en descubrir inquietudes propias de su curiosidad y elaborar nuevas formas de aprender. Con respecto a las actividades demostrativas en particular, se considera que el laboratorio brinda expectativas como: permitir una primera aproximación cualitativa al concepto en estudio; sorprender al estudiante para motivarlos a proponer hipótesis explicativas; ilustrar la articulación entre leyes y observaciones experimentales y realizar experimentos que por un motivo u otro no podrían ser realizados por todos los estudiantes. El laboratorio didáctico es reconocido por los investigadores y maestros como un lugar donde los estudiantes trabajan en grupo, además, el contexto del aprendizaje en el laboratorio didáctico está generalmente asociado a una situación de enseñanza de las Ciencias Naturales en la cual los estudiantes se encuentran reunidos en grupos dedicados a la observación y experimentación. Se determina por tanto la importancia fundamental de la existencia de los laboratorios didácticos en las instituciones educativas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se estaría vinculando directamente el par didáctico teoría-práctica.

Descriptores: Laboratorio pedagógico, enseñanza, investigadores, ciencias naturales, hipótesis, observación, experimentación.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
MODE BLENDED

THEME: "THE LABORATORY EDUCATIONAL AND DEVELOPMENT OF LEARNING IN CHILDREN CCNN 6th And 7th Years Of Basic Education SCHOOL TAX" NICOLAS MARTINEZ "THE PARISH OF ST BARTHOLOMEW PINLLO"

Author: Blanca Ramos Ramos Narciza

Tutor: Dr. Wilfrido Mg Marcelo Nunez Espinoza

Date: April 2013

SUMMARY

The research work with the theme "Teaching Laboratory Development and Learning in children to 6th and 7th years of Basic Education School Fiscal" Nicholas Martinez "in the parish of St. Bartholome Pinllo, it established him as a need to explain the research approach that seeks to produce more specific knowledge about what is done in labs teaching from the point of view of student learning. If we consider the speech of teachers, we can say that the laboratory teaching, particularly as an integral part of the natural science courses is essential because it creates the sense of research students in discovering their own concerns and develop new forms curiosity learning.Regarding demonstration activities in particular, is considered that the laboratory provides expectations as a first qualitative approach allowed the concept under study; surprise the student to encourage them to propose explanatory hypotheses, illustrate the link between law and experimental observations and experiments that for one or another could not be performed by all students. The teaching laboratory is recognized by researchers and teachers as a place where students work in groups, in addition, the context of learning in the teaching laboratory is generally associated with a situation of teaching natural science in which students are meeting in groups devoted to observation and experimentation. Is determined by both the fundamental importance of the existence of educational laboratories in educational institutions to strengthen the teaching-learning process, because it would directly linkingthe pair educational theory and practice.

Descriptors: Learning Lab, teaching, research, science, hypothesis, observation and experimentation.

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación tiene como fundamento el establecer la importancia que tiene el laboratorio pedagógico en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la institución motivo de estudio, razón más que suficiente para tratarlo como un problema que afecta a muchas instituciones educativas toda vez que han dejado de lado la práctica de los conocimientos y solamente hacen hincapié en los tratamientos de los contenidos dentro del aula de clase en forma teórica

La investigación contiene los siguientes capítulos que a continuación se los detalla

En el Capítulo I se determina el tema de Investigación; seguido del planteamiento del problema, la contextualización del mismo en los ambientes macro, meso y micro; graficación del árbol de problemas, el análisis crítico de la problemática existente; la prognosis; exposición de la formulación del problema; preguntas interrogantes o subproblemas de investigación ; delimitación del problema en el tiempo y espacio ; la justificación o el porqué de la investigación , para terminar con la exposición de los objetivos tanto general como específicos

En el capítulo II se considera el marco teórico, el mismo que contiene: antecedentes investigativos sobre otras investigaciones relacionadas con el tema que se está investigando, fundamentaciones filosófica, epistemológica, axiológica, ontológica y legal además se determinan las categorías fundamentales, que son la base fundamental en la que se sustenta teóricamente la investigación, para llegar a determinar la hipótesis general del trabajo y la señalización de las variables.

El capítulo III trata la metodología a ser utilizada en el trabajo investigativo y dentro de ella, el enfoque de la misma, la modalidad básica de la investigación, determinándose la bibliográfica y de campo; el nivel de la investigación, la determinación de la población y muestra a intervenir; la operacionalización de las

variables independiente y dependiente; el plan de recolección de la información y cerrando con el plan de procesamiento y análisis de la información.

En el capítulo IV encontramos el análisis e interpretación de los resultados a través de un resumen estadístico con cuadros y pasteles, los que conducen a establecer la verificación de la hipótesis a través de la prueba estadística del ji cuadrado.

El capítulo V contiene las conclusiones y recomendaciones obtenidas del desarrollo de encuestas establecidas a los estudiantes y docentes del centro educativo investigado

En el sexto capítulo se establece la propuesta como un proyecto alternativo que logrará alcanzar los resultados que en ella se plantean, así como la forma de poderla implementar en la institución para mejorar los resultados de aprendizaje en los estudiantes.

UNIDAD I

EL PROBLEMA

1.- TEMA:

1.1. EL LABORATORIO DIDACTICO Y EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE DE LAS CCNN EN LOS NIÑOS DE 6TO Y 7MO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “NICOLAS MARTÍNEZ” DE LA PARROQUIA SAN BARTOLOME DE PINLLO.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA

Para que la enseñanza de las Ciencias Naturales sea realmente efectiva y se cumpla su gran valor formativo en la educación de la niñez y juventud se precisa que esté basada en un método de enseñanza eminentemente práctico, en que toda la exposición de orden teórico, sea seguida de una visión directa de los objetos o seres naturales a que se ha aludido, bien en ejemplares auténticos, o en forma de proyecciones o vistas fotográficas, esquemas, dibujos, películas, etc.

En **nuestro país** las instituciones educativas en su mayoría están dotadas de laboratorios pedagógicos lamentablemente los mismos cumplen en parte el objetivo para el que fueron diseñados y creados, esto debido a que los maestros no llegan a optimizar el recurso existente , los aparatos , reactivos e instrumental se encuentran para ser vistos pero no para ser utilizados, desconocen además de

las prácticas de laboratorio lo que hace que el conocimiento sólo sea en el aula en forma teórica y esto ya es hora de que se la destierre ; el estudiante y los maestros deben desarrollar el par didáctico teoría- práctica .

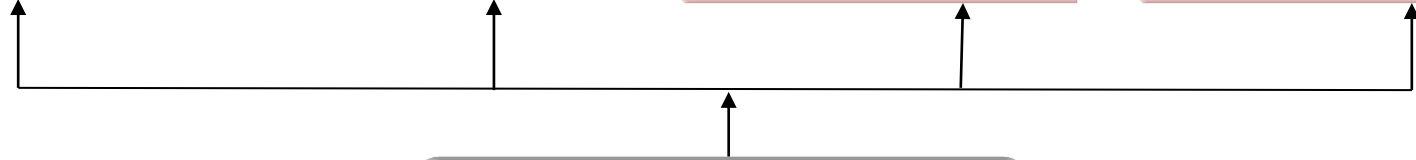
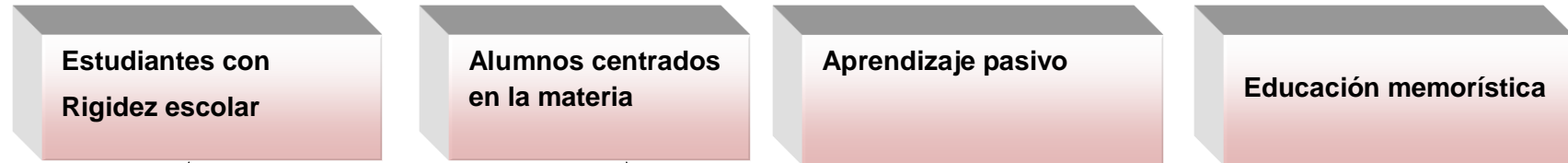
Hasta ahora, la realización de trabajos experimentales de Ciencias Naturales las prácticas se han hecho con escasez o casi nunca

En la **provincia de Tungurahua**, la problemática es también notoria la existencia de los laboratorios didácticos es conocida por la comunidad educativa, el gobierno actual y los anteriores dotaron de estos elementos indispensables para el aprendizaje a las instituciones educativas ; pero hasta el momento permanecen equipos, y materiales encajonados en bodegas , esto debido a negligencias de las autoridades de las instituciones educativas o también por la falta de infraestructura física que no han permitido instalarse estos laboratorios , coartando el aprendizaje práctico de los estudiantes , especialmente en lo que se refiere a la asignatura de Ciencias Naturales .

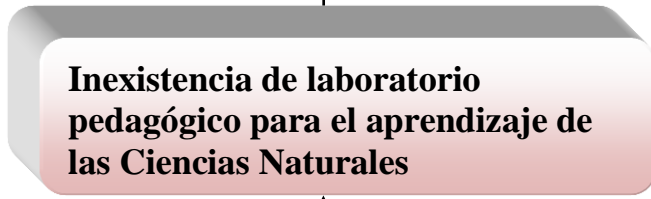
En la **escuela fiscal “Nicolás Martínez”** de la parroquia San Bartolomé de Pinllo del cantón Ambato, la situación es preocupante ya que no se cuenta con un laboratorio de Ciencias Naturales, se tiene apenas ciertos instrumentos de cristal pero demasiado insipiente como para poder desarrollar verdaderas experiencias significativas con los niños, que le permitan desarrollar su aprendizaje de las Ciencias Naturales , además los maestros tampoco cuentan con una guía didáctica para poder realizar trabajos en esta área de estudios por lo que el conocimiento está destinado únicamente a la parte teórica .

(ARBOL DE PROBLEMAS)

EFFECTOS



PROBLEMA



CAUSAS

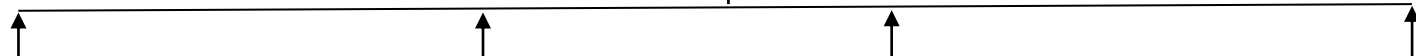
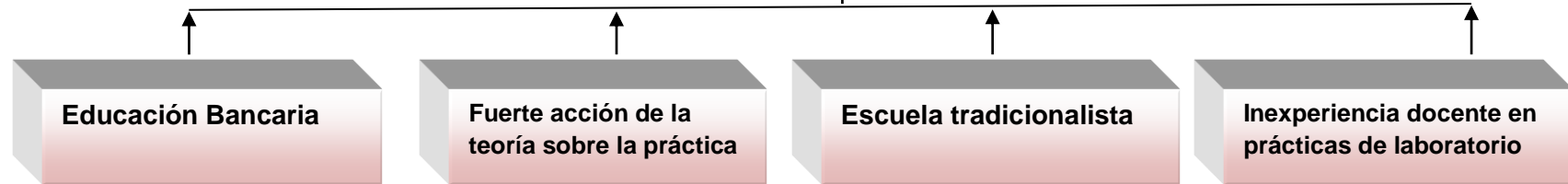


Gráfico 1 Árbol de Problemas

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

1.2.2.-ANÁLISIS CRÍTICO

El árbol de problemas permite visualizar la situación en la que se desarrolla la investigación en la institución educativa, misma que presenta una educación de tipo bancaria, en la que los maestros simplemente toman la acción de depositar los contenidos programados (teoría) en los educando, es decir todavía persiste la acción de ser meros transmisores del conocimiento.

Se observa también que existe en la institución una fuerte acción de la teoría sobre la práctica, los maestros no consideran prudente que sus conocimientos profesionales deben ser llevados hacia la práctica, lo que resultaría mucho más provechosa por parte de los educandos, toda vez que los mismos tendrían la oportunidad de ponerse en contacto con los elementos existentes en los laboratorios didácticos y serviría para estructurar sus conocimientos de forma sólida y también para despertar en ellos la motivación y el interés en realizar investigaciones de acuerdo a su esfera cognitiva

Conjuntamente con las causas arriba señaladas existe enraizada, la escuela tradicionalista que no permite ir más allá de la mera planificación didáctica hecha costumbre, que no permite idealizar la concepción de un nuevo individuo frente al desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología y que a la postre sume en la individualidad la concepción de una nueva forma de enseñanza.

Otra de las causas que verdaderamente llama la atención en esta investigación es la inexperiencia, poca preparación, y desconocimiento casi total de cómo es un laboratorio pedagógico, sus objetivos, manejo, instrumental de laboratorio, prácticas de laboratorio, lo que lleva a pensar ¿Qué tipo de estudiantes están ofertando las instituciones educativas a nivel local, regional y nacional, cuando no se tiene como prioridad la calidad de la enseñanza y la preparación integral del estudiante

1.2.3. PROGNOSIS

El par didáctico teoría-práctica para muchos maestros es una utopía, lo desconocen en sus planificaciones didácticas, no lo desarrollan o simplemente la pasan por alto. Existe una verdadera desvinculación en el proceso didáctico lo práctico con lo teórico por lo que la educación es simplemente bancaria, sin resultados prácticos y sin la capacidad de razonamiento y desarrollo de la inteligencia

De continuar esta problemática en las instituciones educativas y en especial en la escuela fiscal “Nicolás Martínez”, tendremos niños y jóvenes no interesados por desarrollar su creatividad, ingenio, habilidad, poco interesados en construir ciencia, por establecer nuevas formas de aprendizaje, por crear formas de investigación, desarrollo de habilidades procedimentales, al desarrollo de un “feeling” para los fenómenos naturales y la resolución de problemas.

Se debe enfatizar la importancia de que los laboratorios pedagógicos desarrollen la enseñanza de aptitudes prácticas básicas, como observación, estimación de órdenes de magnitud y establecimiento de inferencias.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo el Laboratorio Pedagógico incide en el Desarrollo del aprendizaje de Ciencias Naturales de los niños de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”?

1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Considera que los laboratorios pedagógicos son estrategias para el desarrollo de conceptos y habilidades procedimentales?

¿Los Laboratorio pedagógico está considerado como un ambiente para problematizar diferentes dominios del conocimiento?

¿Determina que el laboratorio pedagógico es un lugar para desarrollar el trabajo en equipo?

¿El Laboratorio pedagógico fortalece el desarrollo del aprendizaje de las ciencias en general?

¿Considera que una guía didáctica de prácticas de laboratorio pedagógico mejoraría el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Delimitación Conceptual

Campo: Educación Básica

Área: Pedagógica

Aspecto: Laboratorio Pedagógico y Aprendizaje

Delimitación Espacial

La investigación se llevará a cabo en la escuela fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia San Bartolomé de Pinllo del cantón Ambato

Delimitación Temporal

El tiempo que durará la investigación será en los meses de Julio a Diciembre del 2012

Unidades de Observación

Niños del sexto y séptimo años de educación básica de la escuela fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia San Bartolomé de Pinllo del Cantón Ambato

Docentes de la Escuela Nicolás Martínez.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo investigativo tiene **importancia** porque hace énfasis en como el Laboratorio Pedagógico influye en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los niños de la institución motivo de estudio ya que hace más efectivo y productivo el PEA y ayuda a pensar y aprender significativamente. Todo ello enmarcado en un clima de aprendizaje afectivo, creativo y auténtico que genere en el alumno su capacidad para crear sus propios conocimientos a fin de lograr su independencia para aprender a concebir el aprendizaje y hacer de él un alumno exitoso.

El presente trabajo investigativo es **confiable** ya que se cuenta con el apoyo de autoridades, maestros, estudiantes de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”, mismos que anhelan que se de una nueva forma de aprendizaje de las Ciencias Naturales donde el estudiante sea capaz de organizar adecuadamente su conocimiento y apropiarse del mismo para poder luego transformarlo y sacar el máximo provecho de sus capacidades intelectuales.

El **impacto** que creará la investigación será en los círculos educativos los mismos que contarán con elementos predispuestos para dar un cambio significativo en la producción del conocimiento, a través de la utilización adecuada de los laboratorios pedagógicos, permitiendo que los niños tengan una forma de conocimiento práctico

Los **beneficiarios** del presente proyecto serán los maestros y estudiantes, los que contarán con una herramienta didáctica de importancia vital para mejorar no sólo el conocimiento sino el desempeño en su formación académica y profesional, y lo que es permitiendo crear una nueva expectativa de la relación mejorada del par didáctico teoría-práctica.

Tendrá utilidad tanto en cuanto se la llegue a aplicar buscando soluciones prácticas lo que permitirá que los niños de la institución puedan manipular en forma práctica material concreto mejorando sus aprendizajes notablemente

1.4.OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una Guía de Laboratorio para fortalecer el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los niños de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Establecer un diagnostico que permita conocer la situación de la institución en relación con la temática propuesta
- ❖ Concientizar en los docentes y dicentes la importancia de los laboratorios pedagógicos en el interaprendizaje.
- ❖ Ejecutar acciones metodológicas prácticas que permita fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales

CAPITULO III

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

Realizada una revisión en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato y de Ciencias Humanas y de la Educación de probables investigaciones realizadas sobre la temática propuesta se llega a determinar que no existen ninguna información concerniente a lo requerido por lo tanto se considera que amerita realizar el presente trabajo investigativo.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La investigación está inspirada en una acción transformadora, es decir conseguir un cambio en la realidad mediante la concientización de los docentes acerca del tema, se examina asumir una conducta responsable en busca del bienestar de los niños que están a su cargo, indagar resultados teórico-prácticos en base a relacionar el uso adecuado del laboratorio pedagógico en el aprendizaje de los conocimientos de los niños.

El presente trabajo de investigación está orientado por el paradigma crítico-propositivo ya se analiza una realidad educativa, a la cual se le busca una solución netamente práctica, permitiendo que los aprendizajes de los niños sean pertinentes para su desarrollo cognoscitivos.

2.2.1.FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

La investigación será asumida desde un enfoque epistemológico de totalidad concreta, por cuanto las causas del proceso teórico-práctico se la desea vincular directamente al proceso de aprendizaje de los niños, permitiendo con esto una vinculación directa del que hacer con el cómo hacer. Se busca la transformación positiva tanto del objeto como el sujeto de la investigación.

2.2.2.FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA

La investigación busca rescatar y resaltar los valores de dignidad, responsabilidad solidaridad, trabajo en equipo por parte de los estudiantes para que desde esta perspectiva asuman con una visión y orientación consiente de su papel de gestores del cambio positivo de la sociedad.

2.2.3.- FUNDAMENTACIÓN ONTOLOGICA

Admite la importancia de sostener al par didáctico teoría-práctica como interpretación de la realidad educativa, esto implica que el criterio con la realidad investigada permita justificar la producción del conocimiento del alumno encontrando solución a sus necesidades, por lo tanto la legitimidad de esta investigación deviene de la realidad o entorno educativo.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Toda institución educativa toma como referencia para el desarrollo de sus actividades la base legal que determina todos los aspectos importantes relacionados con las leyes de la república incidiendo esto en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes, en él se contemplan los contenidos de acuerdo a la realidad social en la que nos desenvolvemos. Tomando en consideración lo anterior se deduce lo siguiente:

El Art 343 de la Constitución Política del Estado señala:

“El Sistema Nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que permite el aprendizaje y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, arte y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente”

El Art.347. Será responsabilidad del estado:

“Fortalecer la educación pública y la coeducación, asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas”

Por otra parte, la Ley de Educación vigente, dentro de los principios y fines que rigen la educación, en su artículo 3 literal b señala:

“Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal para que contribuya activamente a la transformación moral, política, cultural y económica del país”.

Del reglamento General de la Ley de Educación:

Capítulo II: De la investigación pedagógica, formación y perfeccionamiento docente:

Art 58. La investigación pedagógica, la formación, la capacitación y el mejoramiento docente son funciones permanentes del Ministerio de Educación, destinadas a lograr la actualización del magisterio para asegurar un eficiente desempeño en el cumplimiento de los fines de la educación nacional

Art 3 literal c. Estimular el espíritu de investigación, la actividad creadora y responsable en el trabajo, el principio de solidaridad humana y el sentido de cooperación social.

2.4. RED DE INCLUSIONES

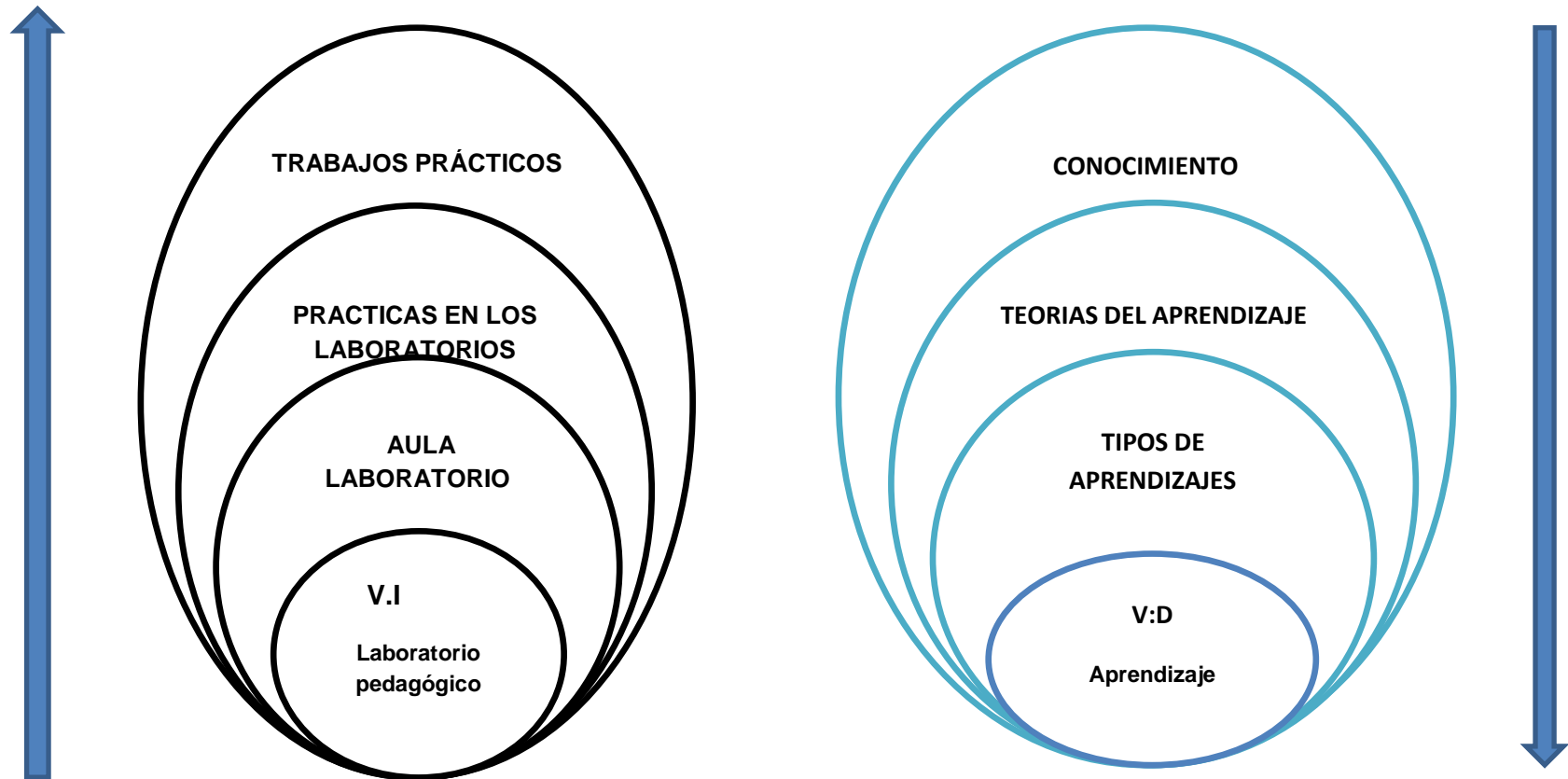


Gráfico 2: Red de inclusiones

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE LABORATORIO PEDAGOGICO

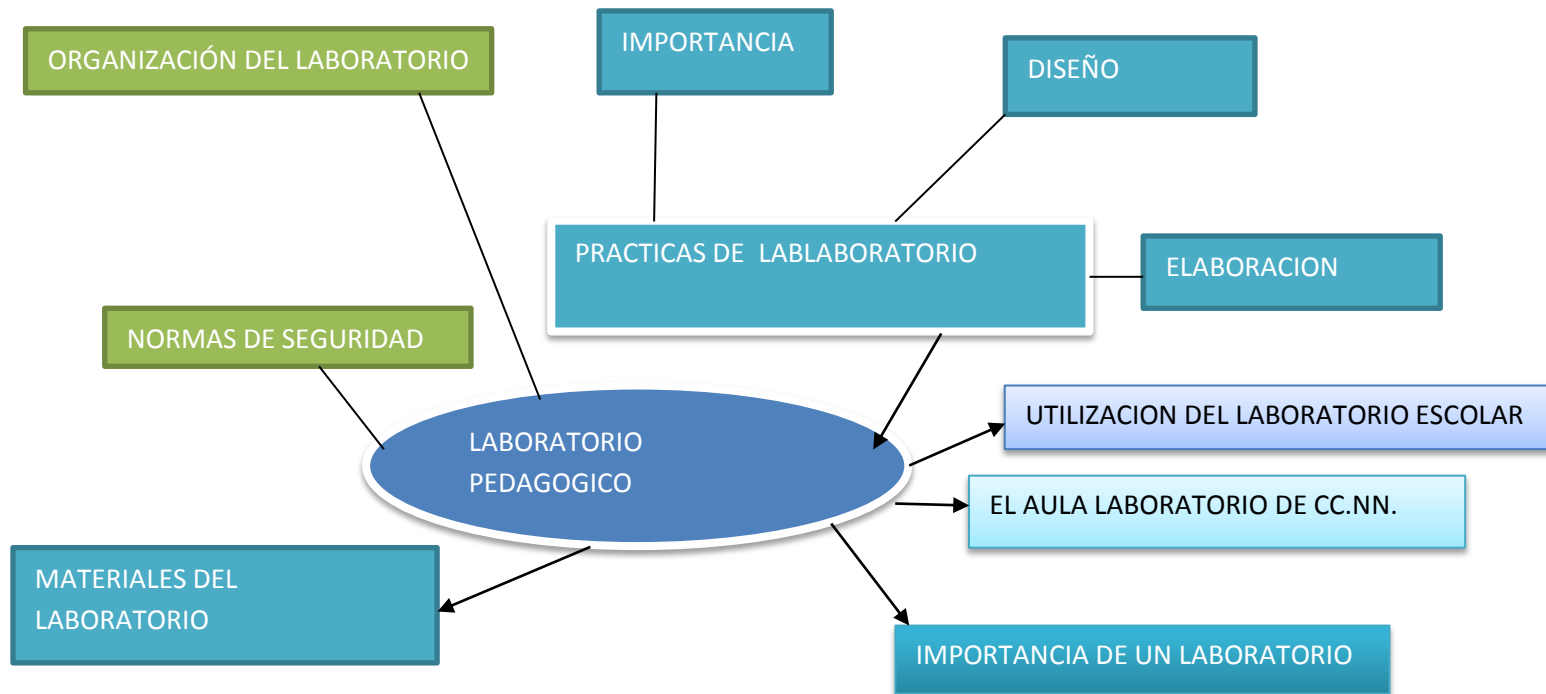


Gráfico 3 Constelación de ideas de la variable independiente

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

CONSTELACION DE IDEAS DE LA VARIABLE APRENDIZAJE

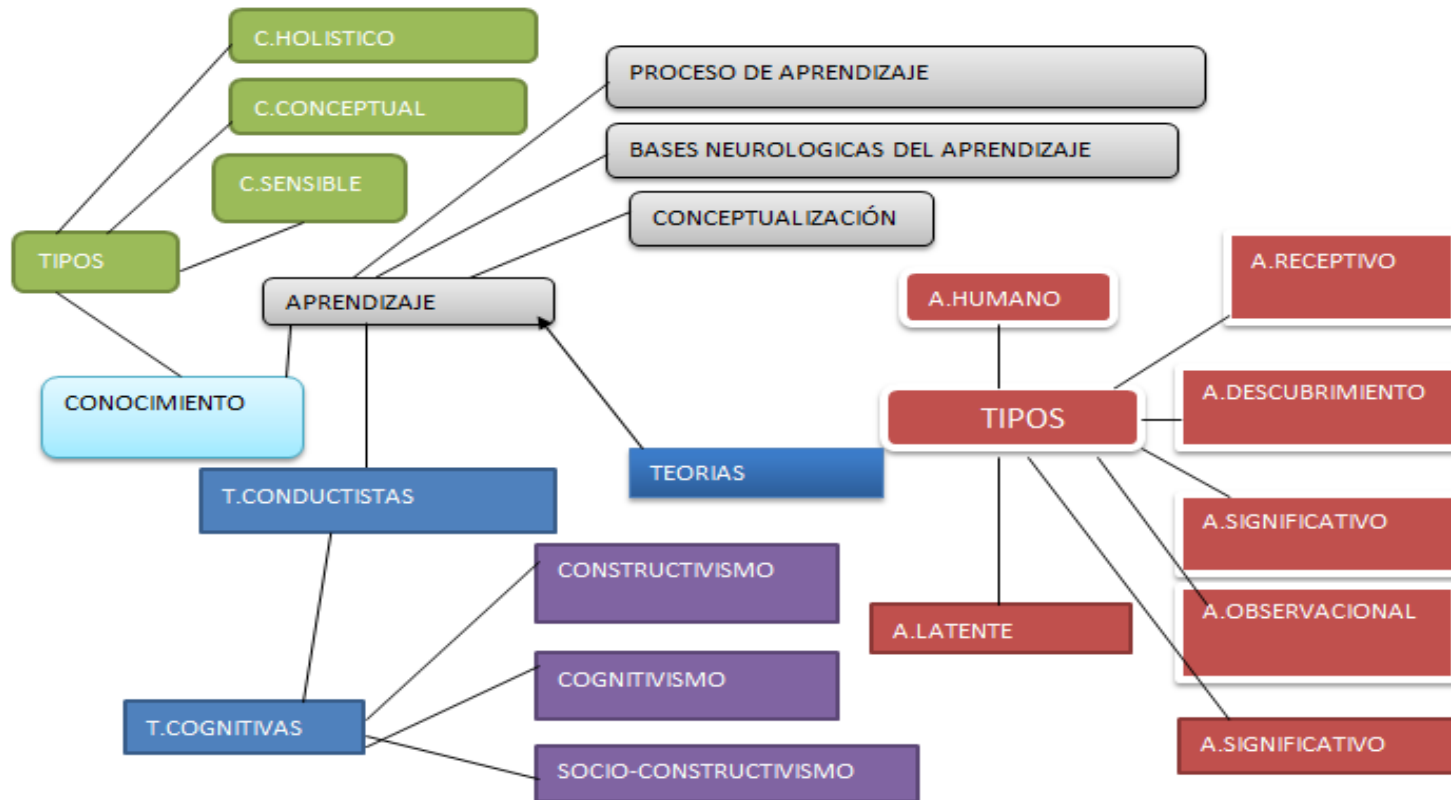


Gráfico 4 Constelación de ideas de la variable dependiente

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

2.5.FUNDAMENTACIÓN TEORICA

LABORATORIO PEDAGOGICO

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

Se entiende también por laboratorio, el anexo escolar destinado para la realización actividades de tipo experimental, como un apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, que contribuye al desarrollo del alumno. CARRETERO, Mario (1997)

Son objetivos de las actividades en los laboratorios escolares

Fomentar en el alumno la formación de hábitos de trabajo, estudio, organización e investigación.

Desarrollar en los alumnos, habilidades y destrezas en el uso y manejo de sustancias, material y equipo de laboratorio

Facilitar la adquisición del conocimiento teórico-práctico de metodología adecuada para el desarrollo de las actividades sugeridas en los contenidos programáticos de las asignaturas correspondientes.

Fomentar la auto disciplina y el sentido de colaboración entre los alumnos, docentes y laboratoristas.

Desarrollar en el alumno una actitud científica ante los fenómenos de la naturaleza
Proteger y acrecentar los bienes y valores que constituyan el acervo cultural de la escuela y hacerlos accesibles a la colectividad.

Buscar la proyección de las actividades de laboratorio en beneficio de la comunidad.

Para el desempeño de su misión, todo laboratorio escolar debe organizar el trabajo y de acuerdo a las exigencias del tipo medio superior.

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, se proponen cuatro aspectos educativos a desarrollar mediante el trabajo práctico:

1. El laboratorio es el lugar donde una persona o un grupo emprende la tarea humana de examinar e intentar proporcionar una explicación a los fenómenos naturales.
2. El trabajo de laboratorio da la oportunidad de aprender formas de razonamiento sistemáticas y generalizadas que pueden ser transferidas a otras situaciones problemáticas.
3. El laboratorio permite al estudiante apreciar, y en parte emular, el papel del científico en la investigación.
4. El trabajo de laboratorio proporciona una visión de conjunto de las distintas ciencias, que incluye no sólo las líneas maestras de sus interpretaciones sobre la naturaleza, sino también la naturaleza provisional y tentativa de sus teorías y modelos.

Una revisión reciente sobre el uso del laboratorio en la instrucción en ciencias propone también cuatro objetivos que los autores definen como los característicos y únicos que deben cumplir las prácticas (Lazarowitz y Tamir, 1994), aunque, en nuestra opinión, dichos objetivos no son ni específicos ni exclusivos de ellas:

1. Proporcionar experiencias concretas y oportunidades para afrontar los errores conceptuales de los estudiantes.
2. Dar la oportunidad de manipular datos por medio de los ordenadores.
3. Desarrollar destrezas de razonamiento lógico y de organización.
4. Construir y comunicar valores relativos a la naturaleza de las ciencias.

Otros investigadores han propuesto la necesidad de considerar diversos enfoques del concepto de trabajo práctico, en un intento de análisis de un asunto que a todas luces es demasiado complejo para poderlo abarcar de forma homogénea con un único término (Hodson, 1988). Así, Boud y otros, 1986) proponen dos enfoques distintos para el trabajo práctico:

1. Un enfoque disciplinar, en el que las actividades prácticas se relacionan con las ideas clave de las disciplinas, ya sean éstas de carácter teórico o práctico. Consideran importante este enfoque en la formación de futuros científicos con la responsabilidad académica de contribuir con su trabajo al avance de las ciencias.
2. Un enfoque sobre las necesidades profesionales, que se considera necesario en aquellas carreras que tienen un fuerte componente profesional de carácter práctico, como pueden ser medicina o agronomía. Aquí, el trabajo práctico se ciñe a problemas comunes que se presentan en el ejercicio profesional, y que no tienen que estar necesariamente vinculados con los principios científicos en que se basan.

Para WEISSMANN, Hilda (Comp.). (1985), el trabajo práctico posee tres objetivos fundamentales, y para el cumplimiento de cada uno de ellos proponen una clase distinta de trabajo práctico:

1. **Ejercicios**, diseñados para desarrollar técnicas y destrezas prácticas.
2. **Investigaciones**, en las que los estudiantes tienen la oportunidad de enfrentarse a tareas abiertas y ejercitarse como científicos que resuelven problemas.
3. **Experiencias**, en las que se propone que los alumnos tomen consciencia de determinados fenómenos naturales.

Naturalmente, esta pareja de investigadores admite la existencia de diseños prácticos híbridos que sean capaces de cumplir varios de estos tres tipos de objetivos simultáneamente, y no consideran en ningún caso que el objetivo del trabajo práctico que realizan los estudiantes sea reforzar y comprobar la teoría correspondiente.

Para este tipo de objetivo opinan que es mucho más efectiva la demostración por parte del profesor, ya que la reconstrucción de la teoría a partir del trabajo práctico de los estudiantes no sólo se ha mostrado totalmente inoperante en su objetivo de mejorar su entendimiento de los aspectos teóricos de las disciplinas (Gunstone, 1991; Watson et al., 1995; Woolnough, 1991), sino que incluso puede ir en detrimento de la calidad del mismo trabajo práctico y del nivel de comprensión de los fundamentos teóricos por parte de los estudiantes (Woolnough y Allsop, 1985).

Las reformas curriculares que se realizaron en los años ochenta, muchas de ellas aún en vigor, pusieron un énfasis mayor en los procesos y procedimientos de las ciencias en detrimento de la enseñanza de las ciencias como cuerpos de conocimiento (Hodson, 1992^a; Wellington, 1989); este movimiento ha afectado fuertemente a las prácticas de laboratorio, que se han venido centrando cada vez más sobre los procesos, llegando algunos responsables de los diseños curriculares no sólo a identificar el conocimiento procedimental como un aspecto separado de la actividad científica, sino incluso como el aspecto más importante y, por tanto, el fundamental para la enseñanza de las ciencias (Millar, 1991).

EL AULA – LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

Para que la enseñanza de las Ciencias Naturales sea realmente efectiva y se cumpla su gran valor formativo en la educación de la juventud se precisa que esté basada en un método de enseñanza eminentemente práctico, en que toda la exposición de orden teórico, sea seguida de una visión directa de los objetos o seres naturales a que se ha aludido, bien en ejemplares auténticos, o en forma de proyecciones o vistas fotográficas, esquemas, dibujos, películas, etc. Asimismo la observación directa de la morfología y anatomía interna de los animales y las plantas es tan fundamental como las experiencias de Laboratorio, efectuados siempre que sea posible con medios sencillos que faciliten la directa observación de los hechos.

Estas consideraciones precisas para la buena marcha de la pedagogía de las Ciencias Naturales en los Centros de Enseñanza Media, inexcusablemente obliga a la existencia de unos medios materiales mínimos, tanto en lo que se refiere a locales, como a la posesión de material científico dispuesto con perfecta organización que facilite en todo momento su uso y la comodidad de efectuar las prácticas. WEISSMANN, Hilda (Comp) 1997

Hasta ahora, la realización de trabajos experimentales de Ciencias Naturales ha hecho preciso un verdadero interés y celo profesional por parte del profesorado: Unas veces por falta del material de prácticas más elementales, otras por encontrarse éste guardado en locales de no fácil accesibilidad (sótanos, buhardillas, etc)., y en otras ocasiones, porque aun existiendo, especialmente en los Centros antiguos, no hay locales o laboratorios a, propósito para ser dignamente usados por los alumnos con la facilidad que los actos de vida corriente deben tener, y así existiendo este material, las prácticas se han hecho con escasez o casi nunca

Las prácticas de laboratorio Importancia, diseño y elaboración

El trabajo experimental en el área de Ciencias Naturales

- La Ciencia es una actividad eminentemente práctica, además de teórica, lo cual hace que en su enseñanza el laboratorio sea un elemento indispensable.
- Sin embargo, a pesar de su papel relevante para el estudio de las ciencias, en la realidad apenas se realizan prácticas en nuestros centros:

a) Causas:

- Escasez de recursos y facilidades:
- Humanos: falta de profesorado para desdobles.
- Materiales: escasez de material de laboratorio.
- Excesiva extensión de los programas de contenido, particularmente en Educación básica
- Consideración tradicional de la enseñanza de las ciencias, basada en la transmisión de conocimientos ya elaborados.
- Dependencia del profesorado respecto de los libros de texto, que se centran casi exclusivamente en los contenidos.

b) Consecuencia: una gran cantidad de nuestros estudiantes pasan por el sistema educativo sin haber pisado jamás un aula-laboratorio.

El trabajo experimental en el área de Ciencias

- El objetivo fundamental de los trabajos prácticos es fomentar una enseñanza más activa, participativa e individualizada, donde se impulse el método científico y el espíritu crítico.
- De este modo se favorece que el alumno: desarrolle habilidades, aprenda técnicas elementales y se familiarice con el manejo de instrumentos y aparatos.
- Por otra parte, el enfoque que se va a dar a los trabajos prácticos va a depender de los objetivos particulares que queramos conseguir tras su realización.

- La realización de trabajos prácticos permite poner en crisis el pensamiento espontáneo del alumno, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos.
- Esta organización permite la posibilidad de relacionarse continuamente entre ellos, y con el profesor.
- Para que esto funcione adecuadamente, es aconsejable conocer bien su planteamiento, y mediante el uso de la imaginación y de este conocimiento, intentar sacar partido de la, en la mayoría de los casos, deficiente dotación de material de laboratorio con la que contamos. LAZAROWITZ Y TAMIR, 1994.

Evolución de las funciones atribuidas a los trabajos prácticos

A lo largo de la historia los trabajos prácticos han ido evolucionando en su concepción:

1) Paradigma de la Enseñanza por Transmisión: Las primeras prácticas de laboratorio en educación se realizaron en 1865 y tenían la finalidad de facilitar el aprendizaje de la química en el Royal College of Chemistry. En este caso, los Trabajos Prácticos se utilizaban:

- Medio para adquirir habilidades prácticas para uso y manipulación de aparatos.
- Medio para el aprendizaje de técnicas experimentales.
- Forma de ilustrar o comprobar experimentalmente hechos y leyes científicas presentadas previamente por el profesor.

2) Paradigma del Descubrimiento Guiado y del Descubrimiento

Autónomo: En los años setenta, se propone que los trabajos prácticos consistan en actividades de descubrimiento de hechos, conceptos y leyes mediante el uso de los procesos de la ciencia en situaciones guiadas por el profesor. Esta es una concepción más autónoma, ya que no se pone énfasis en las conclusiones de tipo conceptual a las que hay que llegar, sino en el proceso de la investigación.

- 3) Paradigma de la Ciencia de los Procesos: Concepción de las prácticas como actividades encaminadas a aprender los procesos de la ciencia (observación, clasificación, emisión de hipótesis, realización, etc.) independientemente de los contenidos conceptuales concretos sobre los que se trabaja.
- 4) Paradigma de Investigación Unido a la Resolución de Problemas

Prácticos: Los trabajos prácticos prácticas deben reservarse solo para la adquisición de habilidades prácticas y para poner a los estudiantes en situación de resolver problemas prácticos.

IMPORTANCIA, DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE UN LABORATORIO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

El laboratorio debe estar dotado de una serie de infraestructuras que ayuden al desarrollo de las actividades, garanticen su adecuado funcionamiento, y la minimización de riesgos.

Dotar bien un laboratorio es caro y lo normal es que en la mayoría de los centros de secundaria los laboratorios no se ajusten a lo recomendado.

- a) Superficie y accesos.

Superficie mínima según normativa para los IE: 60 m²

Accesos: dos puertas amplias, colocadas en sentido opuesto, y preferentemente de apertura hacia fuera.

- b) Ventilación.

Mínimo: disponer de comunicación con el exterior (un par de amplias ventanas puede ser suficiente).

Conveniente: campana de extracción de gases.

- c) Iluminación.

Debe ser adecuada, y estar dispuesta de forma conveniente en relación con las mesas de trabajo.

Luz natural: mejor percepción de las observaciones. Inconveniente: forma reflejos.

Luz artificial: tubos fluorescentes colgantes o empotrados del techo.

Sistemas para oscurecer la sala: aconsejable persianas o cortinas.

d) Lugar de explicación del profesor.

En general, situado en la parte frontal del laboratorio.

Debe tener: pizarra, pantalla de proyección y mesa de uso polivalente.

e) Armarios, mesas y otras superficies de trabajo.

Superficies de trabajo: deben ser amplias; lisas y no porosas; impermeables; resistentes; y de fácil limpieza. Es conveniente que posean una pila/fregadero, conexiones eléctricas y de gas. Materiales: granito y materiales polímeros.

Armarios: en número suficiente para almacenar los instrumentos, materiales y productos de un laboratorio. Los reactivos y productos químicos peligrosos se deben almacenar en un lugar acondicionado al efecto y dotado de ventilación forzada.

f) Desagües.

Imprescindible que dispongan de sifón, de fácil acceso para su limpieza (suelen atascarse).

Materiales: no recomendable que sean de metal; actualmente se usan de resina epoxi, muy resistentes a muchos reactivos.

g) Tomas de corriente y gas.

Tomas de corriente: deben existir en suficiente cantidad, distribuidas en puntos estratégicos. Las instalaciones deben estar protegidas y en perfecto estado, realizándose revisiones periódicas.

Recomendable que la instalación soporte mayor potencia que el resto del centro, y que disponga de interruptor automático en el propio laboratorio.

Instalación de gas: conveniente si se va a utilizar mucho, sino es así basta el uso de mecheros tipo bunsen o de alcohol.

h) Limpieza.

Hay que disponer de todo tipo de útiles de limpieza (estropajos, escoba y recogedor, escobillas para limpieza, etc.). El detergente no tiene porqué ser específico para laboratorio, basta con un lavavajillas normal y lejía para desinfectar.

i) Medios de seguridad en caso de peligro.

Botiquín: imprescindible. Debe contener un desinfectante, una pomada para las quemaduras, gasas estériles y bicarbonato sódico para las quemaduras con ácidos.

Extintor: en un lugar visible y accesible.

Ducha de disparo rápido: recomendable. Situada en el punto de mayor paso (normalmente encima de la puerta de salida).

Pilas lavaojos: se pueden utilizar frascos lavaojos.

MATERIALES NECESARIOS PARA EL LABORATORIO

Antes de empezar a realizar cualquier práctica es de gran importancia que nuestros alumnos conozcan el material, para qué sirve y cómo se usa correctamente. Esta debería ser la primera práctica a realizar.

En función de su utilidad, se puede diferenciar entre:

Material esencial, sin el cual no podemos realizar prácticas, ej: material de vidrio, microscopios, etc.

Material necesario para prácticas concretas, ej: estufas de cultivo.

En ciertos casos, puede ser suplido con un poco de imaginación.

El material más habitual en cualquier laboratorio es el siguiente:

1. Material específico:

Microscopios:

Microscopio compuesto: Material básico. Importante su mantenimiento: limpieza y uso correcto.

Microscopio petrográfico: Muy recomendable. Necesario para el estudio de la estructura de minerales y rocas.

Material específico para microscopía: Pinceles; Cubreobjetos y portaobjetos; Estuches de disección; Alfileres.

Lupas: muy útiles, sobre todo para prácticas entomológicas, de botánica, micelios y esporangios de hongos, etc.

Lupas de mano: observación de detalles de la naturaleza.

Lupa de campo: observación de rocas y minerales.

Lupa binocular: observar objetos de tamaños variados.

2. Instrumentos de medida:

- Balanza granatario. Imprescindible.
- Otros: brújulas; lipocalibres; tallímetros; equipo de meteorología: barómetro, pluviómetro, veleta, etc.

3. Material metálico: normalmente se emplean como soportes o para sujetar otros elementos: aro soporte; asa de platino; base soporte con varilla; gradillas para tubos de ensayo; lima triangular; nueces; rejilla de amianto; trípode; tijeras; bisturí; pinzas etc.

4. Material de vidrio, pyrex y plástico: El material de vidrio y pyrex es el más común, aunque el plástico los ha sustituido en numerosos casos (probetas, matraces, pipetas, elementos desechables).

Algunos útiles son: buretas; placas de Petri; desecadores; embudos; embudos de decantación; matraces; mecheros de alcohol; morteros; pesa sustancias; pipetas; probetas; tubos de ensayo; vasos de precipitados; vidrios de reloj.

5. Material de madera: ej: gradilla para tubos de ensayo; pinzas para sujetar tubos de ensayo; soporte para pipetas.

6. Aparatos para la recolección de seres vivos: cazamariposas, extensor de alas de mariposas; frascos para eliminar insectos; prensas de campo; trampas para coger insectos nocturnos.

7. Otros materiales: agitador magnético; estufa de cultivo; frascos lavadores de plástico; incubadora; material de porcelana: cápsulas y crisoles; mecheros de gas o de alcohol; centrifuga; frigorífico: es conveniente que posea un congelador.
8. Reactivos: son imprescindibles para la realización de la mayoría de las prácticas de laboratorio. Un inconveniente de muchos es su caducidad (ej: colorantes orgánicos líquidos), pero la mayoría mantienen sus propiedades durante años.

Antes de su utilización es imprescindible que nuestros alumnos conozcan las características y peligros de cada uno de ellos.

Los reactivos se disponen por grupos:

- Ácidos: ácido acético, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico.
- Disolventes orgánicos: acetona, formol, etanol.
- Colorantes: azul de metileno, reactivo de Giemsa, eosina, hematoxilina, etc.
- Indicadores de pH: indicador universal y fenolftaleína.
- Otros reactivos de uso general: inorgánicos (yodo, reactivo Fehling), orgánicos (agar, glucosa, almidón).

9. Otros recursos.

- Colecciones: minerales, rocas, fósiles,....
- Maquetas y maderas en relieve. Es conveniente su realización por los alumnos.
- Modelos: esqueleto, hombre clásico, órganos, flor, pliegues,...

ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO

Además del espacio (60 m²), la organización del laboratorio va a estar condicionada por el mobiliario de que disponemos, por el uso que pretendemos darle y por motivos de seguridad.

- Hoy día se considera que lo más conveniente es la utilización de mesas móviles, pues permiten multiplicar las prestaciones del laboratorio, así como adoptar en cada momento la disposición más oportuna en función de la actividad a desarrollar.

Ventajas: transformar drásticamente la organización del laboratorio en los momentos de trabajo.

Inconvenientes: ruido producido y necesidad de reordenarlas al finalizarla actividad.

- Hay múltiples posibilidades de colocación de las mesas:
- Filas paralelas frente a la pizarra: la más clásica y la común en las clases teóricas. Las explicaciones del profesor en la pizarra se desarrollan frontalmente a los alumnos. Inconveniente: no favorece el intercambio de opiniones entre alumnos de distintos grupos.
- En círculo en torno al centro del laboratorio: para estimular la discusión entre los alumnos: sobre el diseño del experimento, la interpretación de los resultados, etc.
- Aproximándolas a las paredes dejando un pasillo central: Si se precisa un mayor espacio en la zona central del laboratorio (ej.: para situar reactivos comunes).

Normas de seguridad

- Previamente a la realización de las prácticas hay que enseñar a nuestros alumnos los riesgos inherentes a estas actividades, para que sean capaces de disfrutar de los beneficios de las mismas, garantizando su integridad y su salud.
- Este es uno de los aspectos más importantes del trabajo en el laboratorio, y nos debemos asegurar que nuestros alumnos conozcan a la perfección y eviten todos los peligros que entraña un laboratorio. Es muy importante recordarles siempre las normas básicas a seguir.

- Las consideraciones más importantes relacionadas con la seguridad en el laboratorio son:
 - En un laboratorio se debería trabajar con bata e incluso con guantes en casos necesarios.
 - Es muy importante el aprendizaje del correcto manejo de los instrumentos del laboratorio para evitar un gran número de accidentes.
 - La limpieza y el orden en el laboratorio son esenciales.
 - Todos los recipientes con reactivos deben estar etiquetados indicando su contenido.
 - Nuestros alumnos deben familiarizarse con la simbología utilizada para indicar la peligrosidad de los reactivos químicos.
 - El profesor debe supervisar todos los experimentos que entrañen cierto riesgo.
 - El uso de reactivos peligrosos debería estar restringido únicamente al profesor.
 - Nunca calentar productos inflamables directamente a la llama, debiendo trabajar lejos de cualquier llama o chispa.
 - Manipular sustancias muy volátiles siempre dentro de campanas extractoras (si se dispone de ella), o cerca de una ventana abierta.
 - Al calentar sustancias en tubos de ensayo: no mantenerlos parados encima de la llama; situarse a cierta distancia; evitar orientar la boca del tubo hacia el resto de compañeros; y no llenarlos más de un tercio o la mitad de su capacidad.
 - Si se inflama un recipiente, hay que taponarlo con algo rígido (madera o con el cuaderno de prácticas).
 - Tener en cuenta que los objetos mantienen el calor durante un tiempo.
 - Manipularlos con el material adecuado.
 - Situar las placas de calentamiento eléctricas o de otro tipo en lugares adecuados para evitar contactos accidentales.
 - El material que se someta a calentamiento debe estar preparado para resistirlo (ej: emplear material de pyrex).

- Si se trabaja con bombonas pequeñas de butano, manipularlas con cuidado. Cerrar el gas siempre tras su uso.
- Al preparar disoluciones de ácidos en agua, añadir el ácido al agua, vertiéndolo poco a poco y agitando, en recipiente de pyrex de pared delgada.
- Para preparar disoluciones de bases fuertes, si trabajamos con lentejas, agitar para evitar que se acumulen al disolverlas.
- No manejar los equipos eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- Si se vierte un líquido sobre él, desconectarlo inmediatamente antes de recoger el líquido.
- Evitar olfatear los reactivos directamente. El modo correcto es: abanicar el gas hacia la nariz, olfateando con cuidado.
- No paladear sustancias, a menos que sean absolutamente inofensivas.
- Pipeteo: no pipetear con poca cantidad de líquido; nunca deben pipetear directamente reactivos peligrosos (emplear “auxiliares de pipeteado” o dispensadores graduados).
- Evitar el contacto de productos químicos con la piel; si esto ocurre, lavar rápidamente con abundante agua.
- Manipular el material de vidrio con especial atención, para evitar lesiones por cristalería rota.
- Verter los residuos líquidos en el fregadero, previamente neutralizados, y dejando correr abundante agua para diluirlos
- Vaciar los residuos sólidos en un cubo de fácil acceso para el alumno.
- Cuando se trabaje con microorganismos: usar guantes, evitar el contacto directo con ellos y no pipetearlos directamente.

Conclusión: los mayores peligros del laboratorio no son el fuego, los productos tóxicos o las descargas eléctricas, sino el descuido y la falta de responsabilidad

Las prácticas de laboratorio

a) Al planificar una práctica de laboratorio podemos seguir dos caminos:

1. Utilizar una de las múltiples prácticas de laboratorio de los libros de texto. Suelen estar muy bien estructuradas y traen actividades adicionales.
2. Elaborarla nosotros mismos, adaptándola a nuestro grupo-aula, centro educativo (disponibilidad de recursos), entorno sociocultural de los alumnos, etc. Requiere conocimientos acerca de cómo elaborar prácticas de laboratorio, así como un considerable esfuerzo.

b) Al diseñar una práctica de laboratorio, hay que tener en cuenta:

- Ser realistas: analizar los materiales de que disponemos en el centro y qué podemos hacer con ellos.
- Nivel educativo de los alumnos.
- Que estén en relación con los contenidos y actividades propuestos en clase en ese momento.
- También son fundamentales los objetivos que pretendemos conseguir (conceptos que deben consolidar, actitudes, procedimientos).
- La práctica debe haber sido probada o realizada previamente por el profesor, evitaremos de este modo encontrarnos con sorpresas al realizarla con los alumnos.
- Ante dos protocolos posibles para realizar una práctica, debemos elegir el de menor dificultad de ejecución, menor peligrosidad, etc.

c) Los pasos a seguir para la elaboración de cualquier práctica son:

- a. Planteamiento de cuestiones.
- b. Formular hipótesis.
- c. Objetivos que se pretenden conseguir.
- d. Diseño del experimento y
- e. Montaje de aparatos.
- f. Obtención de datos.
- g. Puesta en común: análisis de datos y discusión.

d) Diseño de un protocolo de prácticas.

Una vez hemos diseñado la práctica, hay que facilitarles a nuestros alumnos un protocolo de prácticas. Este debe estar adaptado a cada práctica concreta, y va a depender del tipo de alumnos al que va dirigida la práctica.

Debe contener los siguientes elementos:

- a. Fundamento.
- b. Objetivos.
- c. Temporalización.
- d. Material.
- e. Reactivos.
- f. Procedimiento.
- g. Actividades/Preguntas

Utilización del laboratorio escolar

1) En los laboratorios escolares se pueden realizar dos tipos de actividades:

- Experiencias de comprobación: el alumno sigue un guión previamente elaborado.

Objetivo: desarrollar destrezas y fomentar el trabajo en equipo. Las más habituales.

- Experiencias de investigación: más interesantes. Al alumno se le plantea un problema y él desarrolla el protocolo y realiza el experimento. Sólo aptas para cursos superiores

2) Cantidad de alumnos: el número total de una clase media (de 25 a 30) es una cantidad excesiva; por ello se aconseja desdoblarla en dos secciones, cada una de unos 15 alumnos.

Es decir, se necesita lo que se conoce como profesor de desdoble, que se encargue de mantener el resto del grupo en el aula. En este sentido, es muy importante recordar que debemos de prever actividades alternativas para los alumnos que se quedarán en el aula, estas actividades pueden ser, no obstante, de carácter práctico.

- 3) Una vez en el laboratorio, hay que hacer agrupamientos para favorecer el trabajo en grupo y la discusión de los resultados. El número de alumnos por grupo va depender de la práctica, siendo cómo máximo de cuatro personas.

Conviene nombrar un responsable de equipo, asumido rotatoriamente por cada uno de los miembros del grupo, que organice el instrumental y se asegure que el material quede limpio y ordenado tras la práctica.

- 4) Previamente a la práctica, el profesor debe comentar el fundamento teórico, qué se pretende conseguir, o el material con el que se cuenta.

Además, realizará la experiencia o explicará el proceso a seguir.

Para fomentar el rigor científico, nos debemos asegurar que el alumno utilice correctamente las diversas unidades, y que sea preciso en las mediciones.

- 5) Por lo general, nuestro presupuesto va a ser escaso, y tanto el material de laboratorio como los reactivos suelen ser muy caros; por ello, los alumnos tienen que asumir traer material de ensayo de fácil adquisición.

Ej: hojas, muestras de suelo, frutas,....

- 6) Tras finalizar la práctica, el laboratorio debe quedar limpio y ordenado.
- 7) Con los resultados obtenidos en la práctica, cada alumno realizará un informe detallado de la práctica, que incluya:

- título de la práctica, materiales y productos utilizados
- fundamentos teóricos en los que nos basamos
- descripción del proceso (incluyendo dibujos si corresponde)
- resultados obtenidos y observaciones pertinentes
- conclusiones a las que se llega

Es aconsejable que cada alumno tenga un cuaderno de prácticas donde se encuentren recogidos los informes de todas las prácticas del curso. GEORGE, K y otros.(2002)

VARIABLE DEPENDIENTE

El Conocimiento

El conocimiento se define a través de una disciplina llama **epistemología**, una doctrina filosófica que se conoce como la teoría del conocimiento. La epistemología define el conocimiento como aquel conjunto de saberes, que como veremos se dan a diferentes niveles, que poseemos sobre algo.

Desde esta misma disciplina, es que, para tener una comprensión más adecuada de lo que resulta ser el conocimiento, es que se ha hecho una división de los tres niveles de conocimiento, el conocimiento sensible, el conceptual y el holístico. En primer lugar, el **conocimiento sensible** es aquel que se adquiere a través de la captación de un objeto por medio de los sentidos, que en el caso de los seres humanos los más desarrollados son el oído y la vista, de este modo, somos capaces de almacenar en nuestra memoria las imágenes de todos los objetos que observamos a diario, con sus características particulares.

En cuanto al **conocimiento conceptual**, se trata de aquel que se forma a partir de un conjunto de representaciones definidas como invisibles, inmateriales, universales y esenciales. La diferencia más significativa entre el conocimiento sensible y el conceptual radica en que el primero es un conocimiento particular de cada persona, en el que cada uno ve y define los conceptos y los objetos con las características propias, mientras que el conceptual hace referencia a la universalidad de los conceptos y objetos, aquellos que todos comprendemos de la misma manera, sin añadirle características propias. BENLLOCH, M 11994

Por último, el **conocimiento holístico**, también denominado intuitivo hace alusión a la forma de captar los conceptos dentro de un contexto en particular, como uno de los elementos que componen una totalidad, sin poseer una limitación o estructura clara. Esto es lo que diferencia en mayor grado el nivel de conocimiento holístico con el conceptual, ya que este último posee ciertas estructuras que le brindan la universalidad.

Y aparte a lo que se entiende en el mundo académico de lo que es el conocimiento, encontramos a las tradiciones religiosas y contemplativas, que distinguen entre el conocimiento relativo, que viene a ser el relacionado con el mundo material, sus percepciones y sensaciones, y el conocimiento absoluto o real, que vendría a ser el conocimiento de Dios o de lo que es eterno; por lo mismo se habla del estado ordinario del ser humano como uno de "ignorancia", que se debe superar a través de la contemplación de lo real o absoluto.

Como vemos se trata de un concepto de difícil definición, lo que lo ha mantenido como uno de los temas presentes a lo largo de la historia en la filosofía, permitiendo incluso que una rama completa de ella se dedicara al estudio y comprensión del conocimiento.

Teorías de aprendizaje

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso

Algunas de las más difundidas son:

Teorías conductistas:

Condicionamiento clásico. Desde la perspectiva de I. Pávlov, a principios del siglo XX, propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.

Conductismo. Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pavlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.

Reforzamiento. B.F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles. Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

Teorías cognitivas:

- **Cognitivismo.** La psicología cognitivista (Merrill, Gagné...), basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.
- **Constructivismo.** Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. “Cuando el objeto de conocimiento está alejado de los esquemas que dispone el sujeto, este no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar”. Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza/aprendizaje se lograra correctamente.
- **Socio-constructivismo.** Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

Tipos de aprendizaje.

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- **Aprendizaje receptivo:** en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

- **Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.
- **Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- **Aprendizaje observacional:** tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- **Aprendizaje latente:** aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.
- Estilo de aprendizaje

El **estilo de aprendizaje** es el conjunto de características psicológicas que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje; en otras palabras, las distintas maneras en que un individuo puede aprender. Se cree que una mayoría de personas emplea un método particular de interacción, aceptación y procesado de estímulos e información. Las características sobre estilo de aprendizaje suelen formar parte de cualquier informe psicopedagógico que se elabore de un alumno y pretende dar pistas sobre las estrategias didácticas y refuerzos que son más adecuados para el niño. No hay estilos puros, del mismo modo que no hay estilos de personalidad puros: todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje, aunque uno de ellos suele ser el predominante.

APRENDIZAJE:

El **aprendizaje** es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados.

Definición

El aprendizaje se define:

“Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (como la fatiga o bajo el efecto de las drogas)”ErnestHilgard

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas).

Debemos indicar que el término “conducta” se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991). En palabras de Schmeck (1988^a, p. 171):

El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.

El aprendizaje no es una capacidad exclusivamente humana. La especie humana comparte esta facultad con otros seres vivos que han sufrido un desarrollo evolutivo similar; en contraposición a la condición mayoritaria en el conjunto de las especies, que se basa en la imprimación de la conducta frente al ambiente mediante patrones genéticos.

Aprendizaje humano

El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido «enseñada», es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta.

En el ser humano, la capacidad de aprendizaje ha llegado a constituir un factor que sobrepasa a la habilidad común en las mismas ramas evolutivas, consistente en el cambio conductual en función del entorno dado. De modo que, a través de la continua adquisición de conocimiento, la especie humana ha logrado hasta cierto punto el poder de independizarse de su contexto ecológico e incluso de modificarlo según sus necesidades.

Inicios del aprendizaje

En tiempos antiguos, cuando el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio ambiente. El hombre primitivo tuvo que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir las plantas y los animales que había que darles alimento y abrigo, explorar las áreas donde conseguir agua y orientarse para lograr volver a su vivienda. En un sentido más resumido, el hombre no tenía la preocupación del estudio. Al pasar los siglos, surge la enseñanza intencional. Surgió la organización y se comenzaron a dibujar los conocimientos en asignaturas, estas cada vez en aumento. Hubo entonces la necesidad de agruparlas y combinarlas en sistemas de concentración y correlación. En suma, el hombre se volvió hacia el estudio de la geografía, química y otros elementos de la naturaleza mediante el sistema de asignaturas que se había ido modificando y reestructurando con el tiempo. Los estudios e investigaciones sobre la naturaleza contribuyeron al análisis de dichas materias.

Bases neurofisiológicas del aprendizaje

Debido que el cerebro tiene una función extremadamente compleja en el desarrollo de la persona, la naturaleza ha previsto que se encuentre más disponible para el aprendizaje en la etapa que más lo necesita. Así, en el momento del parto, el cerebro de un bebe pesa alrededor de 350 gramos, pero sus neuronas no dejan de multiplicarse durante los primeros 3 años. Precisamente durante este proceso de expansión es cuando se da la máxima receptividad, y todos los datos que llegan a él se clasifican y archivan de modo que siempre estén disponibles. En esto consiste el aprendizaje: de disponer de conocimientos y diversos recursos que sirven como plataforma para alcanzar nuestros objetivos.

No se conoce demasiado sobre las bases neurofisiológicas del aprendizaje, sin embargo, se tienen algunos indicios importantes de que éste está relacionado con la modificación de las conexiones sinápticas. En concreto comúnmente se admite como hipótesis que: LAGUNA CRUZ, J. A., F. SILVA RODRÍGUEZ y A. FUENTES DIEZ (2000):

- El aprendizaje es el resultado del fortalecimiento o abandono de las conexiones sinápticas entre neuronas.
- El aprendizaje es local, es decir, la modificación de una conexión sináptica depende sólo de la actividad (potencial eléctrico) de la neurona presináptica y de la neurona postsináptica.
- La modificación de las sinapsis es un proceso relativamente lento comparado con los tiempos típicos de los cambios en los potenciales eléctricos que sirven de señal entre las neuronas.
- Si la neurona presináptica o la neurona postsináptica (o ambas) están inactivas, entonces la única modificación sináptica existente consiste en el deterioro o decaimiento potencial de la sinapsis, que es responsable del olvido.

Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.

El aprendizaje, siendo una modificación de comportamiento coartado por las experiencias, conlleva un cambio en la estructura física del cerebro.^[6] Estas experiencias se relacionan con la memoria, moldeando el cerebro creando así variabilidad entre los individuos. Es el resultado de la interacción compleja y continua entre tres sistemas:^[7] el sistema afectivo, cuyo correlato neurofisiológico corresponde al área prefrontal del cerebro; el sistema cognitivo, conformado principalmente por el denominado circuito PTO (parieto-temporo-occipital) y el sistema expresivo, relacionado con las áreas de función ejecutiva, articulación de lenguaje y homúnculo motor entre otras nos damos cuenta que el aprendizaje se da es cuando hay un verdadero cambio de conducta.

Así, ante cualquier estímulo ambiental o vivencia socio cultural (que involucre la realidad en sus dimensiones física, psicológica o abstracta) frente la cual las estructuras mentales de un ser humano resulten insuficientes para darle sentido y en consecuencia las habilidades prácticas no le permitan actuar de manera adaptativa al respecto, el cerebro humano inicialmente realiza una serie de operaciones afectivas (valorar, proyectar y optar), cuya función es contrastar la información recibida con las estructuras previamente existentes en el sujeto, generándose: interés (curiosidad por saber de esto); expectativa (por saber qué pasaría si supiera al respecto); sentido (determinar la importancia o necesidad de un nuevo aprendizaje). En últimas, se logra la disposición atencional del sujeto. En adición, la interacción entre la genética y la crianza es de gran importancia para el desarrollo y el aprendizaje que recibe el individuo.

Si el sistema afectivo evalúa el estímulo o situación como significativa, entran en juego las áreas cognitivas, encargándose de procesar la información y contrastarla con el conocimiento previo, a partir de procesos complejos de percepción, memoria, análisis, síntesis, inducción, deducción, abducción y analogía entre otros, procesos que dan lugar a la asimilación de la nueva información. Posteriormente, a partir del uso de operaciones mentales e instrumentos de conocimiento disponibles para el aprendizaje, el cerebro humano ejecuta un número mayor de sinapsis entre las neuronas, para almacenar estos datos en la memoria de corto plazo (Feldman, 2005). El cerebro también recibe eventos eléctricos y químicos dónde un impulso nervioso estimula la entrada de la primera neurona que estimula el segundo, y así sucesivamente para lograr almacenar la información y/o dato. Seguidamente, y a partir de la ejercitación de lo comprendido en escenarios hipotéticos o experienciales, el sistema expresivo apropia las implicaciones prácticas de estas nuevas estructuras mentales, dando lugar a un desempeño manifiesto en la comunicación o en el comportamiento con respecto a lo recién asimilado. Es allí donde culmina un primer ciclo de aprendizaje, cuando la nueva comprensión de la realidad y el sentido que el ser humano le da a esta, le posibilita actuar de manera diferente y adaptativa frente a esta.

Todo nuevo aprendizaje es por definición dinámico, por lo cual es susceptible de ser revisado y reajustado a partir de nuevos ciclos que involucren los tres sistemas mencionados.^[8] Por ello se dice que es un proceso inacabado y en espiral. En síntesis, se puede decir que el aprendizaje es la cualificación progresiva de las estructuras con las cuales un ser humano comprende su realidad y actúa frente a ella (parte de la realidad y vuelve a ella).

Para aprender necesitamos de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación.

- A pesar de que todos los factores son importantes, debemos señalar que sin **motivación** cualquier acción que realicemos no será completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación es el «querer aprender», resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender. Aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona.
- La **experiencia** es el «saber aprender», ya que el aprendizaje requiere determinadas técnicas básicas tales como: técnicas de comprensión (vocabulario), conceptuales (organizar, seleccionar, etc.), repetitivas (recitar, copiar, etc.) y exploratorias (experimentación). Es necesario una buena organización y planificación para lograr los objetivos.
- Por último, nos queda la **inteligencia y los conocimientos previos**, que al mismo tiempo se relacionan con la experiencia. Con respecto al primero, decimos que para poder aprender, el individuo debe estar en condiciones de hacerlo, es decir, tiene que disponer de las capacidades cognitivas para construir los nuevos conocimientos.

También intervienen otros factores, que están relacionados con los anteriores, como la maduración psicológica, la dificultad material, la actitud activa y la distribución del tiempo para aprender.

La enseñanza es una de las formas de lograr adquirir conocimientos necesarios en el proceso de aprendizaje.

Existen varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas que logran que sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras:

1. Una **recepción de datos**, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.
2. La **comprensión de la información** recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos.
3. Una **retención a largo plazo** de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.
4. La **transferencia** del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen.

2.6. HIPOTESIS

El Laboratorio Pedagógico incide directamente en el Desarrollo del Aprendizaje de Ciencias Naturales de los niños de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”

2.7. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Laboratorio Pedagógico

VARIABLE DEPENDIENTE: Aprendizaje

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1.- ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

En lo referente al enfoque de la investigación la misma será cuali-cuantitativa ya que se sustentará en los resultados de la investigación que serán analizados estadísticamente para posteriormente ser interpretados críticamente con el apoyo en el marco teórico

3.2.- MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

En cuanto a la modalidad o tipo de investigación la misma será

Investigación Bibliográfica.- se acudirá a fuentes de información primaria a través de documentos válidos y confiables , así como también a información secundaria obtenida en libros , trabajos investigativos , revistas , artículos científicos , internet y otras . Los que serán fuente de consulta para detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías y conceptualizaciones y criterios de diversos autores

Investigación de Campo.- esta modalidad de investigación involucra al investigador a acudir al mismo sitio donde se produce los hechos para recabar la información y datos estadísticos importantes para la investigación

3.3.- NIVELES DE LA INVESTIGACIÓN

Entre los niveles a establecerse en la investigación se tiene:

Investigación Exploratoria.- ya que es un proceso activo sistemático y riguroso de indagación en la cual se toma decisiones sobre lo investigado en tanto se está en el campo objeto de estudio

Investigación Descriptiva.- porque clasifica elementos y estructuras, modelos de comportamiento según ciertos criterios, además tiene interés de acción educativa y social compartiendo fenómenos situaciones y estructuras

Investigación Correlacional.- se considerará la relación de las variables de estudio; Laboratorio pedagógico y Enseñanza de las Ciencias Naturales y como afectan o mantienen concordancia entre las mismas

3.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN	CANTIDAD
Estudiantes	126
Docentes	10
Total	136

Cuadro 1 Población y muestra

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

De lo que se observa el Universo o Población es realmente pequeña lo que permitirá trabajar con todos los individuos es decir la totalidad de los mismos

3.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: LABORATORIO PEDAGOGICO

CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS INSTRUMENTOS
El laboratorio pedagógico es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con	Investigaciones Experimentos	Exploratoria Descriptiva Correlacional Explicativa Experimental Científicos Absolutos Estadísticos Comparativos	¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico? SI () NO () 2.- ¿Con qué frecuencia realizas experimentos en el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales? Siempre () Rara vez () Nunca () 3.- Con qué tipo de elementos te gustaría hacer tus experiencias en Ciencias Naturales Animales () Vegetales ()	Encuesta Cuestionario Estructurado

	Valores	Empresariales		
		Personales		
		Morales		
	Razonamiento	Eticos		
		Deductivo		
	Observación	Inductivo		
		Analógico		
		Directa		
		Indirecta		

Cuadro 3: Variable Dependiente

Elaborado por: Blanca Ramos Ramos

3.6.- PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos que se propone en la investigación
2.- ¿A qué personas o sujetos?	Estudiantes y docentes
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Laboratorio Didáctico y Aprendizaje
4.- ¿Quién?	Blanca Narciza Ramos Ramos
5.- ¿Cuándo?	De Julio a Diciembre del 2012
6.- ¿Lugar de la recolección de la Información?	Escuela Fiscal “Nicolás Martínez”
7.- ¿Cuántas veces?	Se realizará una sola vez
8.- ¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas
9.- ¿Con qué?	Cuestionarios estructurados
10.- ¿En qué situación?	Se buscará el mejor momento para la obtención de resultados reales y concretos

Cuadro 4 Plan de recolección de la información

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

3.7.- PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

- Organización de la información Investigación previa
- Preparación de instrumentos de evaluación: Cuestionarios
- Depuración de la información: Encuestas aplicadas
- Aplicación de Instrumentos: Instrumentación
- Elaboración de cuadros estadísticos: pasteles estadísticos
- Análisis cuantitativo y cualitativo de la información: Selección y análisis de datos

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

ENCUESTA APLICADA A LOS NIÑOS Y NIÑAS

1.- ¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?

Tabla 1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	46	30%
NO	82	70%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños/as de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

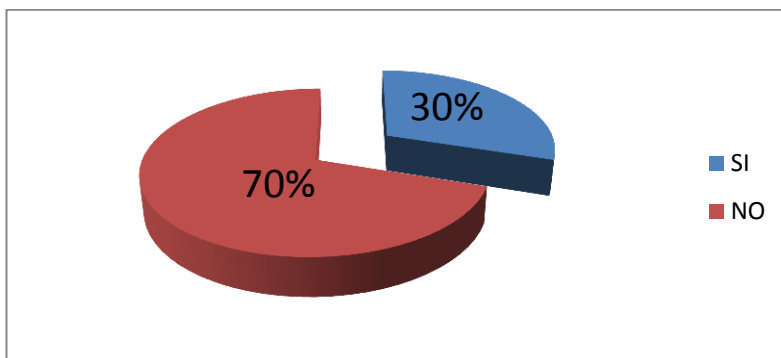


Gráfico 5

ANALISIS E INTERPRETACION

De los 128 alumnos encuestados, el 30 % que corresponde a 46 alumnos manifiestan que si conocen lo que es un laboratorio pedagógico, el 70% que corresponde a 82 alumnos manifiestan que no conocen lo que es un laboratorio pedagógico.

Con las estadísticas obtenidas podemos decir que la mayor parte de los alumnos no conocen la importancia de un laboratorio pedagógico, esto un verdadero problema para la educación y sus actores, toda vez que practicamos una educación meramente bancaria en donde simplemente se está depositando contenidos en los estudiantes en forma teórica, dejando de lado la aplicación a través de la práctica.

2.- ¿Con que frecuencia realizas experimentos en el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales?

Tabla 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	19	15%
RARA VEZ	72	60%
NUNCA	36	25%
TOTAL	128	100%

Fuente: Estudiantes de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

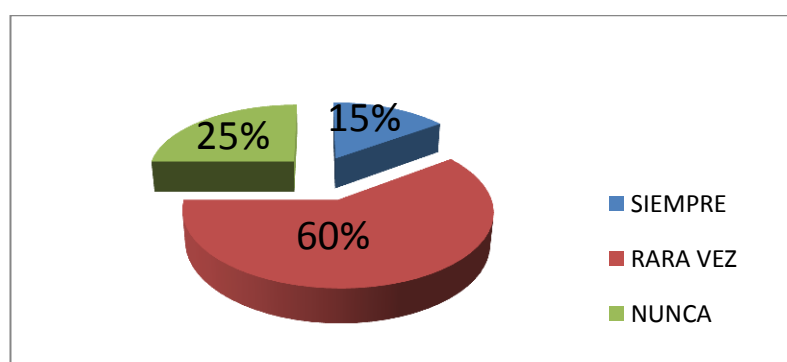


Gráfico 6

ANALISIS E INTERPRETACION

La mayoría de los estudiantes 72 , a los que les corresponde el 60% coinciden en señalar que rara vez realizan experimentos en el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales, 36 estudiantes a los que les corresponde el 25 % manifiestan que nunca realizan experimentos y 19 estudiantes a los que les corresponde el 15% indican que siempre están realizando experimentos

Corresponde señalar que la mayoría de los encuestados indican que rara vez realizan experimentos en el laboratorio de Ciencias Naturales; llama la atención esta respuesta ya que esto da a entender que los maestros no se interesan porque su práctica profesional sea la mejor, no existe la vinculación necesaria entre lo que es la teoría y la práctica, más aún cuando se trata de una materia tan importante como lo son las Ciencias Naturales, misma que se presta para llevar a la práctica sus contenidos programáticos.

3.- ¿Con qué tipo de elementos te gustaría hacer tus experimentos en Ciencias Naturales?

Tabla 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANIMALES	67	59%
VEGETALES	28	16%
MINERALES	33	25%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

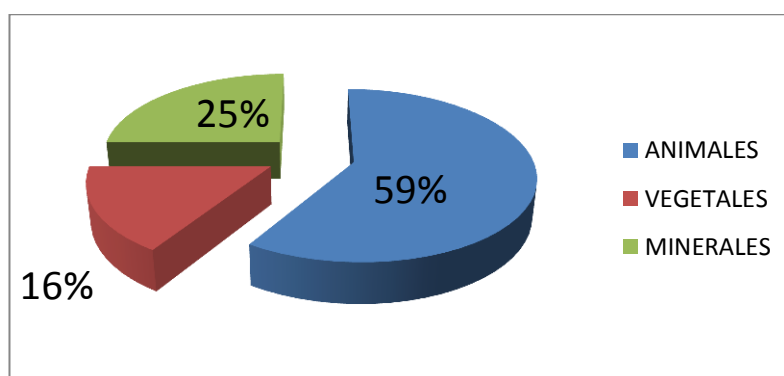


Gráfico 7

ANALISIS E INTERPRETACION

De lo observado se determina , que 67 estudiantes a los que les corresponde el 59% manifiestan que les gustaría hacer sus experimentos de Ciencias Naturales con animales , 28 estudiantes a los que les corresponde el 16% manifiestan que con vegetales y 33 niños a los que les corresponde el 25% señalan que con minerales.

Se establece que los niños en su mayoría les gustan trabajar en el laboratorio con cualquiera de los elementos que le sirvan para su conocimiento, esto importante ya que existe la predisposición por parte de ellos en hacerlo, pero si existe una tendencia mayor para trabajar con animales, saber cómo son, cómo actúan, cómo reaccionan, cómo están formados. Los maestros deben aprovechar esta predisposición de los estudiantes para hacerlos más prácticos y participativos.

4.- ¿Tu profesor tiene una guía didáctica sobre experimentos de Ciencias Naturales?

Tabla 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	108	90%
NO	20	10%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

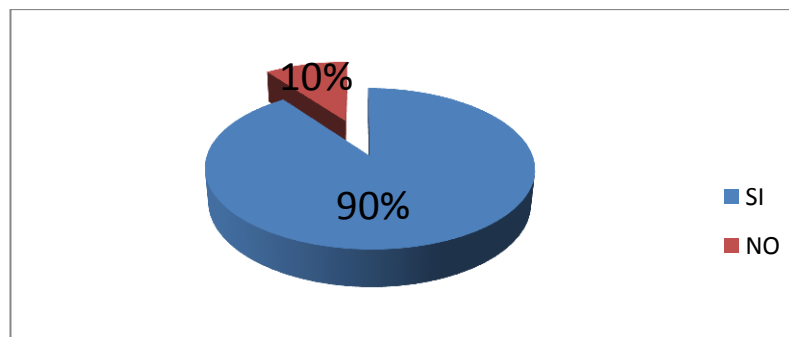


Gráfico 8

ANALISIS E INTERPRETACION

Los estudiantes en una gran mayoría 108 a los que les corresponde el 90% manifiestan que su maestro cuenta con una guía didáctica de experimentos de Ciencias Naturales, mientras que 20 estudiantes a los que les corresponde el 10% señalan que su maestro no tiene una guía.

Los niños en su gran mayoría coinciden en señalar que su maestro tiene una guía didáctica, pero que lamentable el hecho de contar con la misma no significa que está capacitado para ponerla en práctica, y eso es preocupante porque los niños tiene la curiosidad de saber que es una laboratorio pedagógico y especialmente saberlo utilizarlo de una manera mucho más frecuente con experimentos que para ellos les resulta interesantes.

5.- ¿Has observado alguna vez las estructuras de las células en el microscopio?

Tabla 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	89	80%
NO	39	20%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

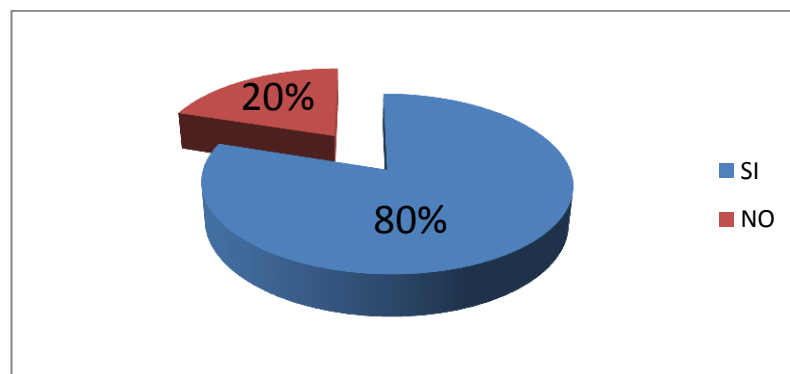


Gráfico 9

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La gran mayoría de los niños encuestados 89 a los que les corresponde el 80% coinciden en manifestar que alguna vez observaron las estructuras celulares en un microscopio, mientras que 39 niños a los que les corresponde el 20% manifiestan que no han realizado una observación

De lo expuesto se determina que los maestros si tiene la predisposición también para involucrarse en el conocimiento práctico, y lo que necesitan es poner de manifiesto sus experiencia, que posiblemente son valiosas pero que lamentablemente hay factores para no poderlos realizarlos, lo que en realidad es perjudicial especialmente para los niños que se educan en la institución.

6.-¿Te gusta aprender Ciencias Naturales?

Tabla 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	115	91%
NO	7	9%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

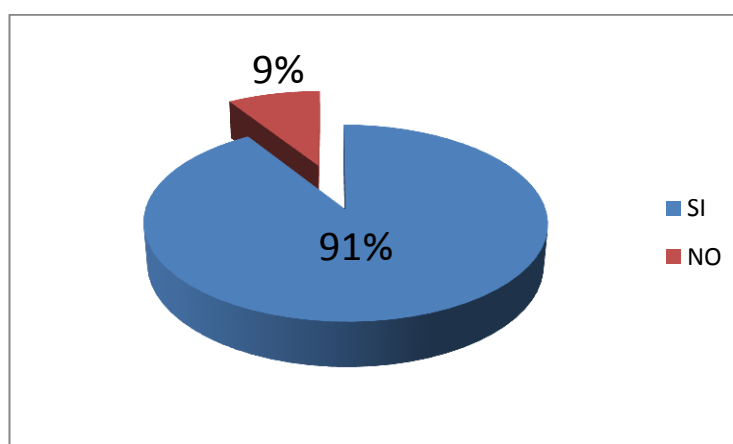


Gráfico 10

ANALISIS E INTERPRETACION

Lo observado determina que una gran mayoría 115 estudiantes, a los que les corresponde el 91% manifiestan su gran gusto por aprender Ciencias Naturales, 7 estudiantes a los que les corresponde el 9 % coinciden en manifestar que no les gusta aprender Ciencias Naturales

Realizando la interpretación se determina que existe en los niños del establecimiento una gran afinidad por las Ciencias Naturales, que les interesa los contenidos de esta asignatura y que se sienten muy cómodos cuando realizan el tratamiento de la misma, eso determina que existe una gran predisposición de los niños para que sea aprovechada por los maestros y trabajar mucho más en los laboratorios didácticos.

7.- ¿Te resulta más fácil aprender una lección de Ciencias Naturales antes que mirar y resumir un video de otra asignatura?

Tabla 7

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	99	90%
NO	29	10%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

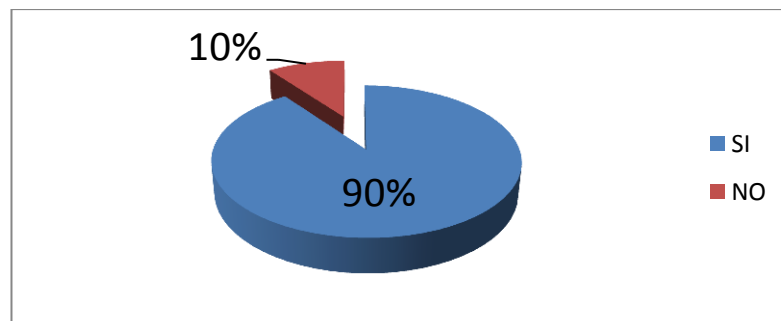


Gráfico 11

ANALISIS E INTERPRETACION

De los resultados se deduce que una gran mayoría de niños 99 a los que les corresponde el 90% manifiestan que les resulta más fácil aprender una lección de Ciencias Naturales que mirar y ver un video de otra asignatura.

Interpretando esta pregunta se determina que los niños en su gran mayoría aprenden con mucha más satisfacción una lección de Ciencias Naturales antes que un video de otra asignatura, lo que nos lleva a pensar que hay una gran manifestación de los niños en sentirse tan ilusionados con todas las manifestaciones de la naturaleza encerradas en esta asignatura que es las Ciencias Naturales.

8.- ¿Para ti es más fácil aprender Ciencias Naturales en el laboratorio o en el aula?

Tabla 8

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LABORATORIO	74	70%
AULA	54	30%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

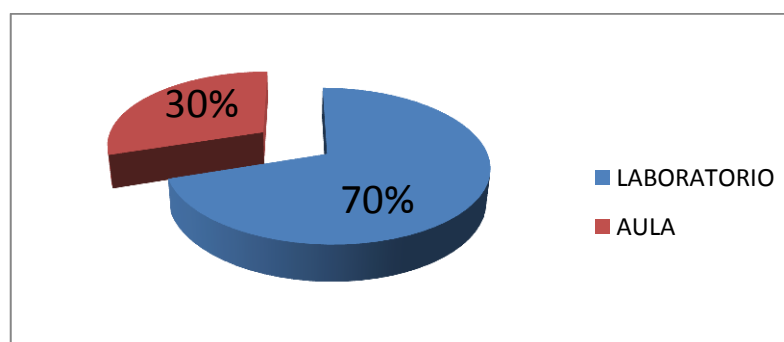


Gráfico 12

ANÁLISIS E INTERPRETACION

Los resultados de la encuesta indican que 74 niños a los que les corresponde el 70% indican que les es más fácil aprender Ciencias Naturales en el laboratorio pedagógico antes que en el aula de clase, mientras que 54 niños a los que les corresponde el 30% coinciden en manifestar que no les resulta fácil el aprendizaje en el laboratorio sino en el aula

Detallando los resultados se establece que un medio potencializador de los aprendizajes es el laboratorio pedagógico, ya que los niños al cambiar su espacio físico, hacen nuevas expectativas en su pensamiento y esperan que sus inquietudes sean resueltas, al manipular nuevos elementos en su formación pedagógica.

9.- ¿Los temas de Ciencias Naturales que presentan tus maestros te parecen interesantes?

Tabla 9

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	120	96%
NO	8	4%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

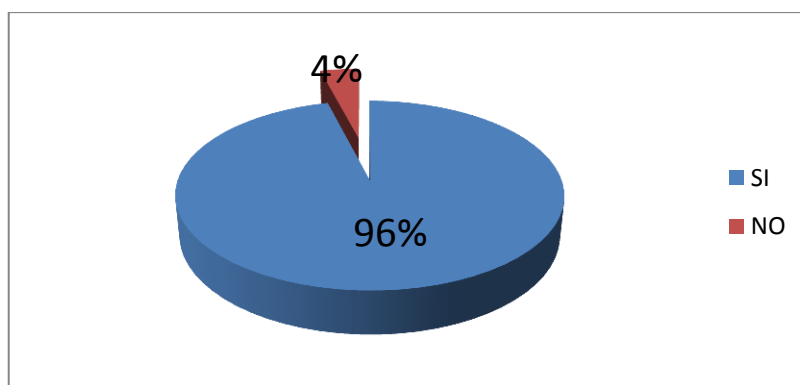


Gráfico 13

ANALISIS E INTERPRETACION

La gran mayoría de niños encuestados 120, a los que les corresponde el 96% coinciden en manifestar que los temas de Ciencias Naturales que presentan los maestros son interesantes, mientras que 8 niños a los que les corresponde el 4% señalan que no les son interesantes.

Existe una gran identificación de los niños encuestados de la institución motivo de estudio, con el estudio de los temas de Ciencias Naturales, esto se explica ya que muchos de ellos sienten que la naturaleza es su casa grande, por lo tanto hay que conocerla, quererla y amarla, esto sumamente interesante ya que se buscaría en ellos desarrollar aún más su inteligencia naturalista, y su empeño en conservar lo que se tiene natural.

10.- ¿Los aprendizajes de Ciencias Naturales te parecen interesantes para tu vida estudiantil?

Tabla 10

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	122	98%
NO	6	2%
TOTAL	128	100%

Fuente: Niños de 6to y 7mo años de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaboración: Blanca Ramos Ramos

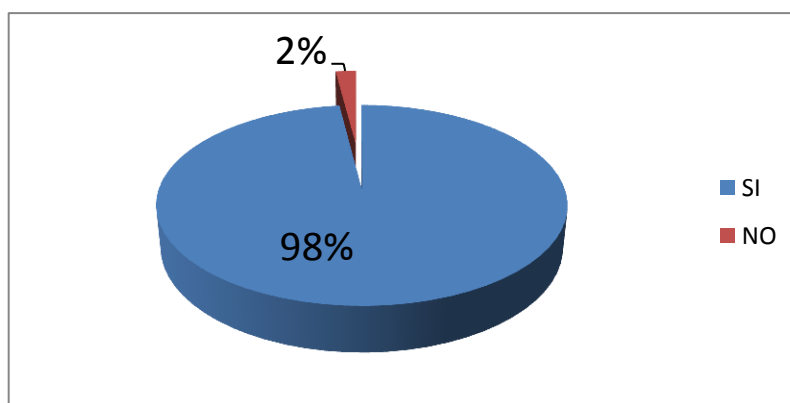


Gráfico 14

ANÁLISIS E INTERPRETACION:

Observando los resultados se determina que 122 niños a los que les corresponde el 98% manifiestan que los aprendizajes de Ciencias Naturales les parecen importantes para su vida estudiantil, mientras que apenas 6 niños manifiestan que no les son interesantes los temas de Ciencias naturales.

De lo arriba señalado se desprende que los niños en una mayoría casi absoluta coinciden en señalar que los conocimientos aprendidos de Ciencias Naturales les será muy valioso en su vida estudiantil, ya que muchos de ellos querrán adquirir su profesiones fundamentándose en lo que son los elementos constitutivos de la naturaleza como médicos, zootecnistas, botánicos, naturalistas, geógrafos, ecólogos, geólogos y otros.

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA “NICOLAS MARTÍNEZ” DE LA PARROQUIA SAN BARTOLOMÉ DE PINLLO

1.-¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?

Tabla 11

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

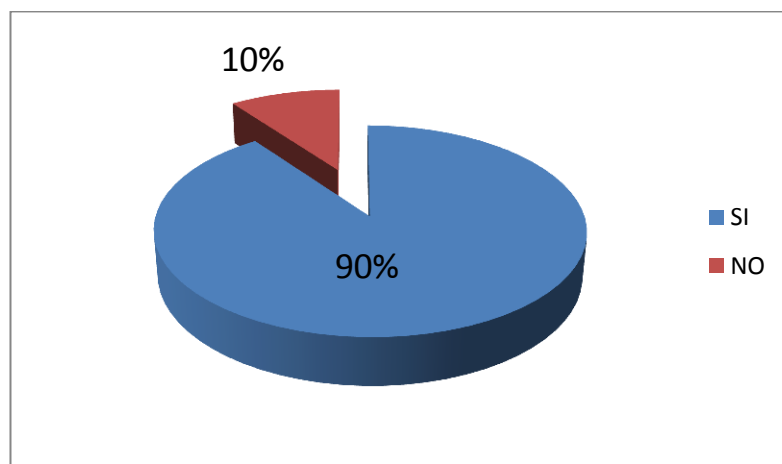


Gráfico 15

ANÁLISIS E INTERPRETACION

Del análisis se desprende que 9 maestros a los que les corresponde el 90% manifiestan que si conocen lo que es un laboratorio pedagógico; mientras que apenas un docente al que le corresponde el 10% indica que no conoce el laboratorio.

Se determina por lo tanto que los maestros si conocen lo que es un laboratorio pedagógico, pero lamentablemente no lo utilizan debido a varios factores que sólo ellos lo conocen y que desventajosamente para los educando no los ponen en práctica, perjudicando su formación académica en la institución.

2.- ¿Con qué frecuencia utilizas el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales?

Tabla 12

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FRECUENTEMENTE	1	10%
RARA VEZ	1	10%
NUNCA	8	80%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

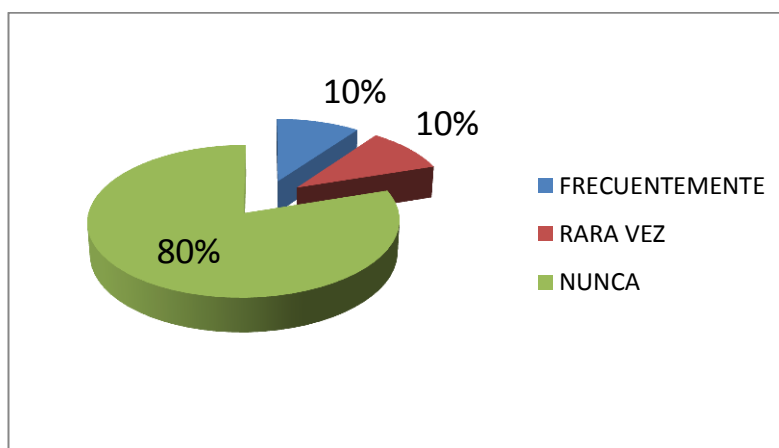


Gráfico 16

ANÁLISIS E INTERPRETACION

El análisis de la pregunta determina que, 1 maestro al que le corresponde el 10% frecuentemente utiliza el laboratorio de Ciencias Naturales, 1 docente al que le corresponde el 10% lo hace rara vez y 8 docentes a los que les corresponde el 80% coinciden en señalar que nunca utilizan el laboratorio.

Los maestros de la institución, en su mayoría no utilizan los laboratorios pedagógicos de Ciencias Naturales, lo que hace que los conocimientos de la asignatura se los haga de la manera teórica, no permitiendo que los estudiantes tengan relación directa con los elementos de la naturaleza, y desaprovechando la oportunidad de estar en contacto con el material didáctico concreto.

3.- ¿Cuentan con una guía didáctica con experimentos de Ciencias Naturales?

Tabla 13

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

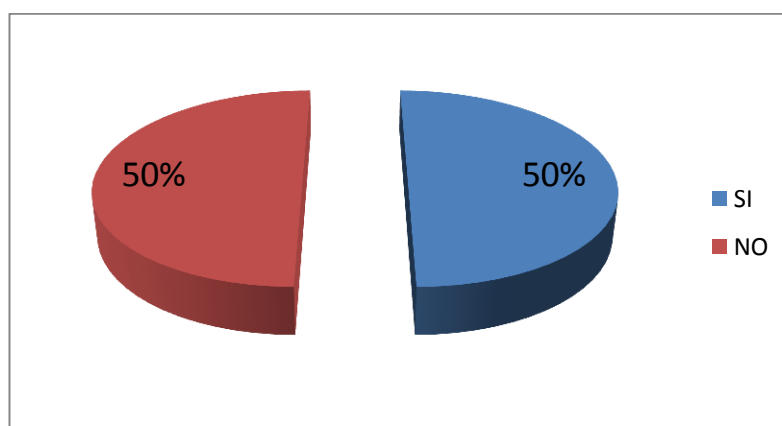


Gráfico 17

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El análisis de la pregunta determina que 5 docentes a los que les representa el 50% manifiestan que cuentan con una guía de experimentos de Ciencias Naturales, mientras que 5 docentes a los que les corresponde el 50% no cuentan con una guía didáctica.

Se determina entonces que los maestros se encuentran divididos, unos poseen una guía didáctica de experimentos de Ciencias Naturales y otros no, lo que hace que probablemente los con guía realicen experimentos de Ciencias Naturales y los otros no manteniéndose disparidad de cómo enseñar esta asignatura, coincidiendo que los maestros están obligados a vincular la teoría con la práctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

4.- ¿Con qué tipo de material te gusta trabajar en el laboratorio de Ciencias Naturales?

Tabla 14

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANIMALES	8	80%
VEGETALES	2	20%
MINERALES	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

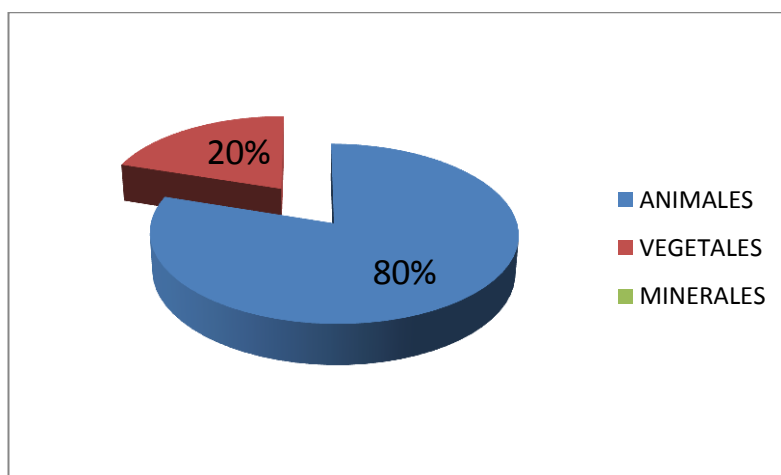


Gráfico 18

ANALISIS E INTERPRETACION

De lo establecido se determina que 8 docentes a los que les corresponde el 80% señalan que les gustaría trabajar en el laboratorio de Ciencias Naturales con animales, mientras que 2 docentes a los que les corresponde el 20% indican que les gustaría trabajar con vegetales.

Los maestros en su gran mayoría sienten el deseo de ejercitar sus conocimientos en el laboratorio de Ciencias Naturales trabajando con los animales, determinando sus características, forma, comportamiento, lo que le hace interesante toda vez que busca vincular la teoría con la práctica y convertirse en verdadero auspiciante de un nuevo conocimiento que sustentará la formación de los estudiantes.

5.- ¿Cuentas con experiencia trabajando en los laboratorios pedagógicos de Ciencias Naturales?

Tabla 15

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	1	10%
NO	9	90%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

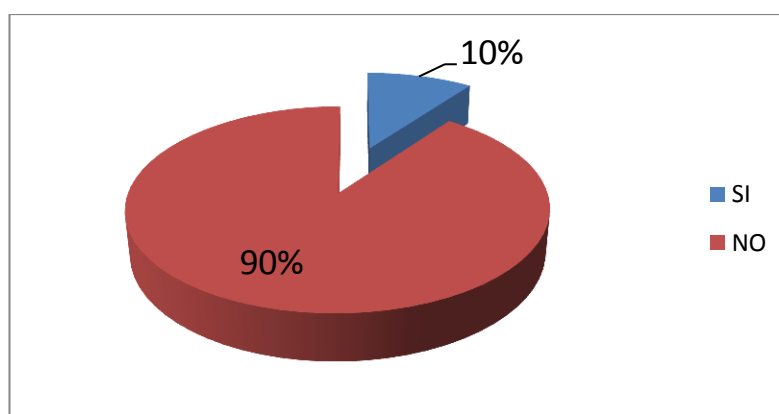


Gráfico 19

ANALISIS E INTERPRETACION

De los 9 docentes a los que les corresponde el 90% , coinciden en señalar que no tienen experiencia trabajando en los laboratorios pedagógicos , mientras que 1 docente al que le corresponde el 10% señala que si tiene experiencia realizando trabajos en el laboratorio pedagógico.

Los resultados se establecen y verdaderamente llaman la atención al saber que la mayoría de los docentes investigados no tienen ninguna experiencia trabajando en el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales , lo que es preocupante ya que los mismos únicamente comparten y transmiten conocimientos dentro del aula de clases , y su aprendizajes es inconsistente.

6.- ¿Consideras que el aprendizaje de las Ciencias Naturales es mucho más potencializadora en forma teórica?

Tabla 16

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	60%
NO	4	40%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

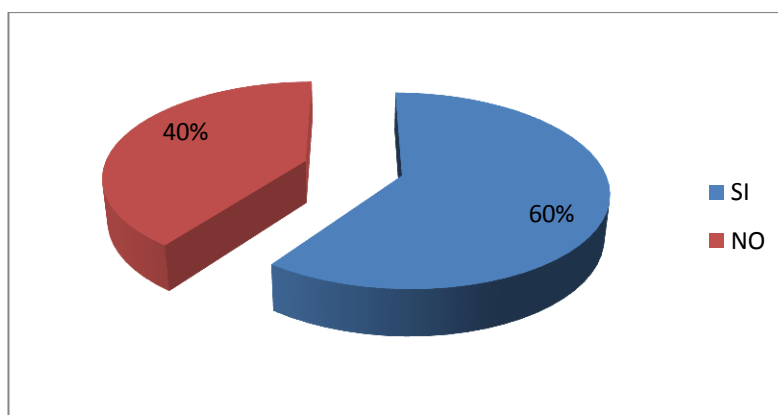


Gráfico 20

ANÁLISIS E INTERPRETACION

De los 6 docentes investigados a los que les corresponde el 60% señalan que el aprendizaje de las Ciencias Naturales es mucho más potencializador en forma teórica, mientras que 4 docentes a los que les corresponde el 40% no lo considera así.

Los docentes en una mayoría mínima reconocen que la enseñanza de las Ciencias Naturales es mucho más potencializadora si se lo hace en forma teórica, esto lo señalan ya que no han tenido la oportunidad de compartir el conocimiento en forma práctica, y esa resulta una gran desventaja ya que se lo manifiesta únicamente en forma empírica, mejor sería si los docentes buscarían estrategias metodológicas con las que podrían vincular el par didáctico teoría-práctica de una manera más efectiva.

7.- ¿Realizas una selección previa de los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales antes de impartirlos a tus estudiantes?

Tabla 17

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

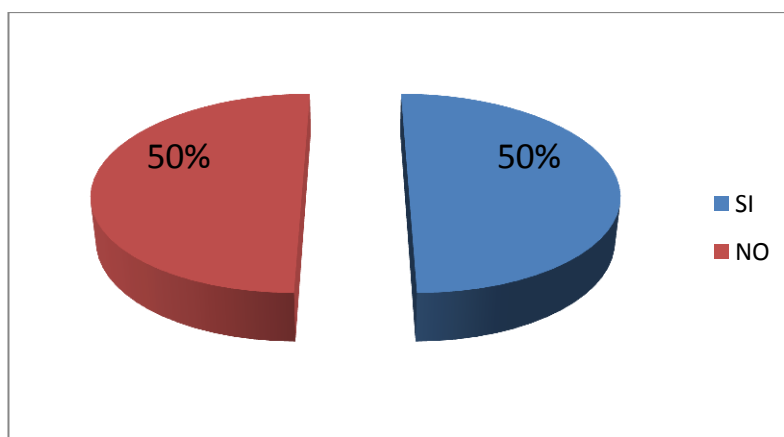


Gráfico 21

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 docentes a los que les corresponde el 50% señalan que si realizan una selección previa de contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales, mientras que 5 docentes a los que les corresponde el 50% manifiestan que no seleccionan contenidos en Ciencias Naturales.

La opinión es dividida unos maestros realizan la selección de contenidos para el tratamiento de las Ciencias Naturales y otros no. Esto determina que existe disparidad en el tratamiento de esta ciencia de la vida, lo que hace que en muchos de los casos no se guarde relación entre en ser y el deber ser de la ciencias, tendiendo que justificar reajustando las temáticas muchas veces en forma equivocada.

8.- ¿Con qué frecuencia evalúas los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales?

Tabla 18

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DIARIO	0	0%
SEMANALMENTE	2	20%
MENSUALMENTE	2	20%
TRIMESTRALMENTE	6	60%
QUINQUEMESTRALMENTE	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

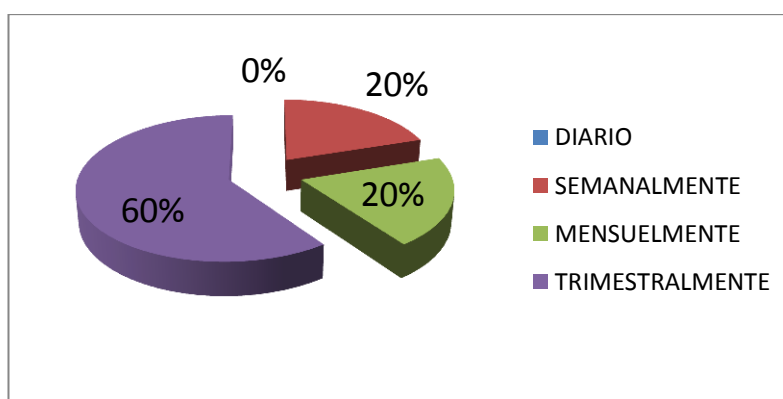


Gráfico 22

ANÁLISIS E INTERPRETACION

El análisis de los encuestados determina que 2 docentes a los que les corresponde el 20% manifiestan que evalúan los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales semanalmente, mientras que 2 docentes a los que les corresponde el 20% manifiestan que evalúan contenidos programáticos en forma mensual; 6 docentes a los que les corresponde el 60% coinciden en señalar que evalúa los contenidos de esta asignatura trimestralmente

Los maestros en una mayoría un tanto relativa determinan que los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales son evaluados en forma trimestral, esto se lo hace en cumplimiento de asignaciones que se los hace desde las autoridades de la institución educativa, pero que les gustaría evaluar de manera sistemática, procurando conocer cual es el avance de los conocimientos en los niños.

9.- ¿Consideras que todos los temas impartidos en Ciencias Naturales son provechosos para la vida de tus estudiantes?

Tabla 19

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

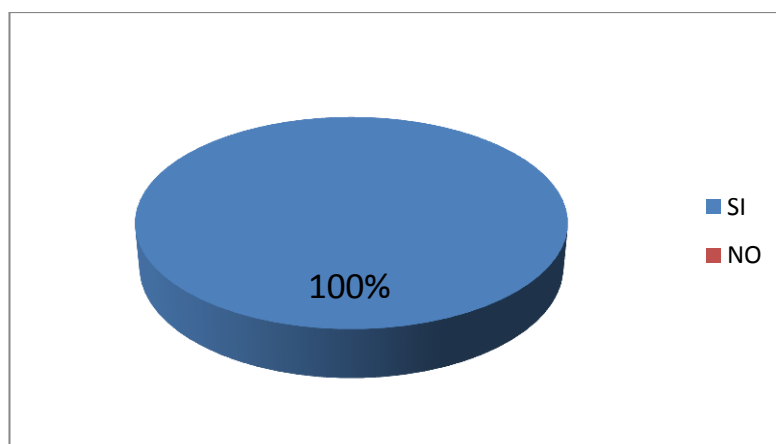


Gráfico 23

ANALISIS E INTERPRETACION

De los 10 docentes a los que les corresponde el 100% manifiestan que los temas que imparten en Ciencias naturales son provechosos para la vida de los estudiantes.

La gran mayoría de los docentes encuestados señalan que los temas que ellos imparten en la asignatura de Ciencias Naturales le son significativos a los estudiantes, toda vez que se sienta las bases suficientes para que en ellos se logre desarrollar habilidades y destrezas para asimilar la estructura de lo que es la naturaleza y sus elementos que lo conforman.

10.- ¿Te resulta mucho más fácil el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el laboratorio o en el aula de clases?

Tabla 20

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
LABORATORIO	3	30%
AULA DE CLASES	7	70%
TOTAL	10	100%

Fuente: Docentes de la escuela fiscal Nicolás Martínez

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

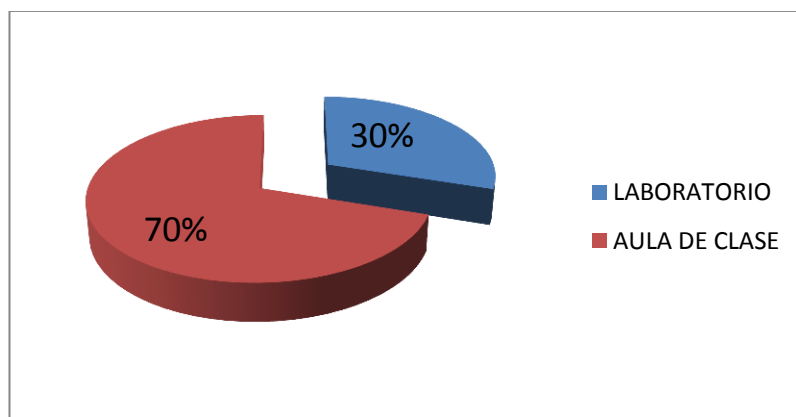


Gráfico 24

ANALISIS E INTERPRETACION

El análisis determina que 3 docentes a los que les corresponde el 30% señalan que les resulta mucho más fácil el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el laboratorio, mientras que 7 docentes a los que les corresponde el 70% el aprendizaje de las Ciencias Naturales les es más fácil en el aula de clases.

Los maestros encuestados en una gran mayoría señalan que los conocimientos que imparten de Ciencias Naturales les resulta mucho más provechosos en el aula de clases antes que en el laboratorio pedagógico, esto determina que seguimos manteniendo el tradicionalismo pedagógico y que nos resulta muchos más cómodo lo que hacemos todos los días frente a los estudiantes en el aula de clases.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

El estadígrafo de significación por excelencia es Chi cuadrado que nos permite obtener información con la que aceptamos o rechazamos la hipótesis.

4.2.1. Combinación de Frecuencias

Para establecer la correspondencia de las variables se eligió cuatro preguntas de las encuestas, dos por cada variable de estudio, lo que permitió efectuar el proceso de combinación.

Pregunta 1

¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?

Pregunta 4

¿Tu profesor tiene una guía didáctica sobre experimentos de Ciencias Naturales?

Se eligió esta dos pregunta por cuanto hace referencia a la variable independiente de estudio “Laboratorio Pedagógico”

Pregunta 7

¿Te resulta más fácil aprender una lección de Ciencias Naturales antes que mirar y resumir un video de otra asignatura?

Pregunta 10

¿Los aprendizajes de Ciencias Naturales te parecen interesantes para tu vida estudiantil?

Se eligió esta dos pregunta por cuanto hace referencia a la variable dependiente de estudio “Aprendizaje de Ciencias Naturales”

4.3.2. Planteamiento de la Hipótesis

H₀: El Laboratorio Pedagógico no incide directamente en el Desarrollo del Aprendizaje de Ciencias Naturales de los niños de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”.

H₁: El Laboratorio Pedagógico incide directamente en el Desarrollo del Aprendizaje de Ciencias Naturales de los niños de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”.

4.3.3. Selección del nivel de significación

Se utilizará el nivel $\alpha = 0,05$

4.3.4. Descripción de la Población

Se trabajará con toda la muestra que es 128 niños *de la Escuela Fiscal Nicolás Martínez*; a quienes se les aplicó una encuesta sobre la actividad que contiene dos categorías.

4.3.5. Especificación del Estadístico

De acuerdo a la tabla de contingencia 4 x 2 utilizaremos la fórmula:

$$X^2 = \frac{\sum (O-E)^2}{E} \quad \text{donde:}$$

X^2 = Chi o Ji cuadrado

\sum = Sumatoria.

O = Frecuencias Observadas.

E = Frecuencias Esperadas

4.3.6. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Para decidir sobre estas regiones primeramente determinamos los grados de libertad conociendo que el cuadro está formado por 4 filas y 2 columnas.

$$gl = (f-1).(c-1)$$

$$gl = (4-1).(2-1)$$

$$gl = 4 - 1 = 3$$

Entonces con 3 gl y un nivel de 0,05 tenemos en la tabla de X^2 el valor de 7,82 por consiguiente se acepta la hipótesis nula para todo valor de χ^2 que se encuentre hasta el valor 7,82 y se rechaza la hipótesis nula cuando los valores calculados son mayores a 7,82.

La representación gráfica sería

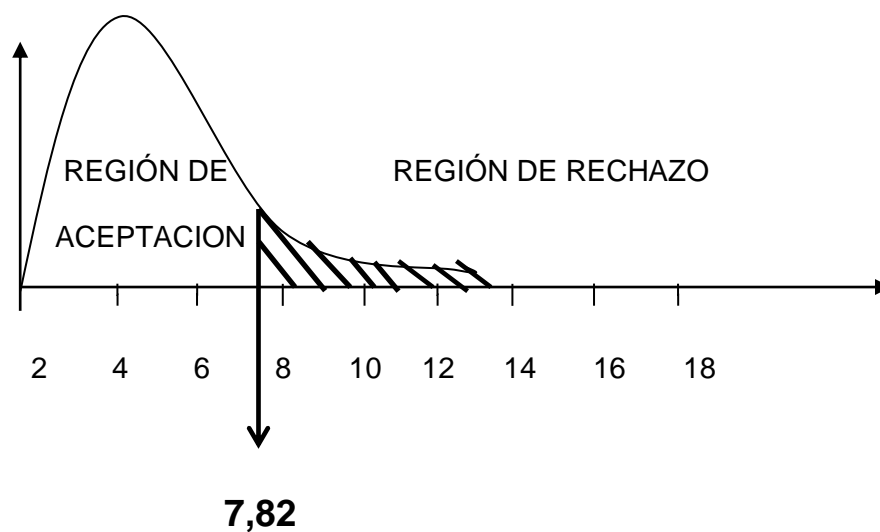


Gráfico 25

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

4.3.7. Recolección de datos y cálculo de los estadísticos

Tabla N° 21: Frecuencias Observadas

PREGUNTAS	CATEGORÍAS		Subtotal
	SI	NO	
1.- ¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?	46	82	128
4.- ¿Tu profesor tiene una guía didáctica sobre experimentos de Ciencias Naturales?	108	20	128
7.- ¿Te resulta más fácil aprender una lección de Ciencias Naturales antes que mirar y resumir un video de otra asignatura?	99	29	128
10.- ¿Los aprendizajes de Ciencias Naturales te parecen interesantes para tu vida estudiantil?	122	6	128
SUBTOTAL	375	137	512

Elaborado por: Blanca Ramos Ramos

Tabla N° 22: Frecuencias Esperadas

PREGUNTAS	CATEGORÍAS		Subtotal
	SI	NO	
1.- ¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?	93,75	34,25	128
4.- ¿Tu profesor tiene una guía didáctica sobre experimentos de Ciencias Naturales?	93,75	34,25	128
7.- ¿Te resulta más fácil aprender una lección de Ciencias Naturales antes que mirar y resumir un video de otra asignatura?	93,75	34,25	128
10.- ¿Los aprendizajes de Ciencias Naturales te parecen interesantes para tu vida estudiantil?	93,75	34,25	128
SUBTOTAL	375	137	512

Elaborado por: Blanca Ramos Ramos

Tabla N° 23: Calculo del Ji-Cuadrado

O	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ² /E
46	93,75	-47,75	2280,0625	24,32067
82	34,25	47,75	2280,0625	66,57117
108	93,75	14,25	203,0625	2,16600
20	34,25	-14,25	203,0625	5,92883
99	93,75	5,25	27,5625	0,29400
29	34,25	-5,25	27,5625	0,80474
122	93,75	28,25	798,0625	8,51267
6	34,25	-28,25	798,0625	23,30109
512	512,00			131,8991

Elaborado por: Blanca Ramos Ramos

4.3.8. Decisión Final

Para 3 grados de libertad a un nivel de 0,05 se obtiene en la tabla 7,82 y como el valor del ji-cuadrado calculado es 131,8991 se encuentra fuera de la región de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula por lo que se acepta la hipótesis alternativa que dice: *“El Laboratorio Pedagógico incide directamente en el Desarrollo del Aprendizaje de Ciencias Naturales de los niños de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”*

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Del estudio establecido se determina como conclusiones las siguientes:

- ❖ Los niños de la institución motivo de la investigación se ven desconsolados en pensar que el aprendizaje de las Ciencias Naturales es simplemente bancaria, ya que los conocimientos impartidos por los maestros es simplemente una transmisión de los mismos sin llegar a tener una significatividad, en su formación académica, esto debido a la poca práctica de lo que mencionan en el aula de clase en el laboratorio pedagógico.
- ❖ Se establece que los niños en su mayoría les gustan trabajar en el laboratorio con los elementos que le sirvan para su conocimiento, esto es importante ya que existe la inclinación por parte de ellos en hacerlo, pero desgraciadamente no cuentan con la predisposición de los maestros a trabajar en el laboratorio, pese a que algunos de ellos cuentan con una guía de experimentos para ser utilizados en el laboratorio de Ciencias Naturales.
- ❖ Los maestros encuestados coinciden en manifestar que muchos de ellos pueden contar con una guía de laboratorio de Ciencias Naturales, pero que desventajosamente no están preparados académicamente para poder desarrollar experiencias prácticas en el laboratorio, y que más bien se sentirían motivados en que alguien pudiese capacitarlos, porque también buscan su desarrollo profesional.

- ❖ Tanto los niños como los docentes coinciden en manifestar que, el estudio de las Ciencias Naturales les será de muchísima importancia en la formación académica especialmente para los niños ya que muchos de ellos buscarán afianzar una profesión en lo que son las ciencias de la naturaleza, por lo que les resulta importantes que existan un nexo directo entre lo que es la teoría y la práctica , logrando que los niños puedan fortalecer sus conocimientos , en especial en esta asignatura.

- ❖ Los maestros encuestados en una gran mayoría manifiestan que los conocimientos que imparten de Ciencias Naturales les resulta mucho más provechosos en el aula de clases antes que en el laboratorio pedagógico, esto determina que seguimos manteniendo el tradicionalismo pedagógico y que nos resulta muchos más cómodo lo que hacemos todos los días frente a los estudiantes en el aula de clases que ante las experiencias frente a elementos concretos en los laboratorios pedagógicos. ya es hora de que se imparta una educación que posibilite el mejoramiento continuo no sólo del maestro sino también de los estudiantes.

5.2. RECOMENDACIONES

Del estudio realizado se recomienda:

- ❖ Que la institución educativa la escuela fiscal “Nicolás Martínez” preste las debidas atenciones para el mejoramiento continuo de sus maestros, y estudiantes, especialmente pensar que el par didáctico teoría-práctica, siempre debe estar presente en la planificación diaria que tiene que realizar el maestro en su práctica profesional, ya que con esto se logrará que los estudiantes logren interesarse y comprometerse a desarrollar sus capacidades cognoscitivas , sus habilidades, destrezas y principalmente su creatividad e ingenio .

- ❖ Que se impartan cursos continuos a los docentes especialmente en el manejo de laboratorios didácticos no solo de Ciencias Naturales sino también en las otras áreas del conocimiento , ya que con esto se estará incentivando a los maestros al trabajo no solo en el aula de clase ,sino también en un espacio dedicado a la investigación , la experimentación y la consecución de resultados netamente prácticos como son los laboratorios pedagógicos

- ❖ Aprovechar la predisposición que existe entre los docentes de la institución al mejoramiento continuo de su práctica profesional , esto será beneficioso en la medida en que ellos aplican adecuadamente una pedagogía prospectiva en la que se determine métodos y técnicas potencializadoras que creen aprendizajes suficientes para que los niños puedan desarrollarse dentro de contextos de conocimiento y ciencia .

- ❖ Incentivar a los docentes de la institución la escuela fiscal Nicolás Martínez, el diseño de guías pedagógicas en el área de Ciencias Naturales de acuerdo a las necesidades que ellos tuvieran dentro del desarrollo programático de la asignatura, esto permitirá mejorar la calidad de la educación y el desarrollo pedagógico continuo de los niños del establecimiento

- ❖ Que los maestros no impartan solamente sus conocimientos en forma teórica sino que los mismos sean llevados a la práctica , ya que en muchas circunstancias se han observado en los niños el memorismo tradicional , dejando de lado la oportunidad de que los mismos manipulen , experimenten , analicen y desarrollen sus potencialidades de sus propias experiencias trabajando en el laboratorio , sólo de esta manera se estará vislumbrando educación de calidad y estudiantes preparados para desenvolverse en la vida de acuerdo al adelanto técnico , científico y social de una sociedad totalmente evolucionada.

CAPITULO VI

PROPUESTA

TEMA: Guía Didáctica de Laboratorio pedagógico para mejorar el Aprendizaje de las Ciencias Naturales

6.1.- Datos Informativos

Nombre de la Institución: Escuela Fiscal “Nicolás Martínez”

Cantón: Ambato

Provincia: Tungurahua

Dirección: Precursor y la Nación

Teléfono: 2466104

Jornada: Matutina

Equipo Técnico: Investigadora, Tutor, Docentes

Beneficiarios: Niños de Sexto y Séptimo Años de Educación Básica de la escuela fiscal “Nicolás Martínez”

Tiempo para ejecución: Inicio Marzo Termina: Mayo 2013

Responsable: Blanca Narciza Ramos Ramos

6.2.-Antecedentes de la Propuesta

Si bien en el discurso educativo, la idea de cambio o transformación ha tenido siempre un valor positivo, fuertemente ligado a la dimensión utópica o proyectiva de la educación, hoy más que nunca, la problemática de las innovaciones constituye un tema central en la agenda pedagógica. Las prácticas concretas de enseñanza como objeto de innovación no han merecido, en cambio, igual atención por los estudiosos de ese campo, a pesar de que en los discursos circulantes del ámbito académico, se apela con frecuencia a conceptos como cambio, reforma, transformación educativa. Esto determina que la educación establezca un giro significativo, adentrándonos a la preparación de los niños de una manera más práctica, dejando un tanto del lado la mera recepción de conocimientos en forma teórica,

Esto permite que se vincule el par didáctico teoría práctica y se ponga énfasis en la misma, al desarrollar guías didácticas para el uso en los laboratorios de la escuela fiscal Nicolás Martínez de la parroquia de San Bartolomé de Pinillo

La necesidad imperiosa de contar con estos instrumentos valiosos para los docentes hacen que a través de este trabajo investigativo, se desarrolle una serie de guías didácticas que tocan temas muy elementales que los estudiantes deben conocer y que les servirán como guía en la adquisición y desarrollo de su propio conocimiento, permitiendo ponerse en contacto con los elementos naturales de su entorno y que en muchos de los casos para él han pasado por desapercibidos.

Las guías didácticas que se presentan contribuirán a que los niños interioricen en su estructura cognitiva y cognoscitiva lo que en realidad significa la teoría como forma del conocimiento, pero a la vez reconozcan que a través de la práctica se retroalimenta el procesos de aprehensión del conocimiento, permitiendo con esto tener fundamentos muy sólidos y significativos, actualizando la materia de acuerdo a los avances electrónicos y tecnológicos.

Esto se refleja en los nuevos trabajos prácticos que combinan con los enfoques teóricos. Cambian las teorías y las metodologías del diseño porque cambia la tecnología de base. El conocimiento nuevo no es un mero agregado".

6.3.- Justificación

Cuando los docentes dicen innovar en la metodología de enseñanza puede observarse que hacen referencia a la problemática del conocimiento que se enseña y al sujeto que aprende. Aún en casos en que lo metodológico se define en términos de "pasos", éstos no presentan la formalidad propia de la visión tecnocrática de la enseñanza, sino que involucran varios aspectos de la misma que se concretan en una "forma" específica de enseñar según unas intencionalidades que sustenta el docente. Si bien los cambios se centran en la metodología, es posible crear nuevas metodologías que permitan mejorar la aprehensión del conocimiento y desarrollar el mismo, esto bien se lo entiende a través de la vinculación de lo pensado y hablado con lo pensado y realizado.

La utilización de guías didácticas para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la institución motivo de estudio, significa el involucramiento de un cambio en la forma de enseñanza de los maestros de la institución, ya que el predominio de la enseñanza bancaria, significativamente desafina la intencionalidad de la educación de formar individuos críticos, reflexivos y vinculados con las necesidades en su formación académica y posteriormente en su desarrollo profesional.

La intencionalidad de estos instrumentos es el contribuir a que los maestros conjuntamente con los estudiantes vayan construyendo sus propios conocimientos, poniendo énfasis en la responsabilidad y el protagonismo de los estudiantes desde la autoevaluación y el autoconocimiento, modificando la forma de encarar la asignatura, dándole gran importancia a que los alumnos sepan adquirir y manejar información y no sólo a recibirla.

En algunas instituciones se concibe el trabajo práctico como espacio para la experimentación en donde se busca la aplicación de una teoría abordada con anterioridad: se trata de reforzar los conocimientos teóricos hasta que hacen el experimento, nosotros le damos los programas y ellos experimentan. Se proponen nuevas prácticas de laboratorio y se incrementan las acciones orientadas hacia el mejoramiento de la calidad de la educación”; cualquier innovación conlleva inevitablemente a la utilización de materiales curriculares diferentes a los habitualmente empleados

6.4.- Objetivos

6.4.1. Objetivo General

- ❖ Desarrollar una Guía Didáctica de Laboratorio para mejorar los aprendizajes de las Ciencias Naturales.

6.4.2. Objetivos Específicos

- ❖ Socializar la guía didáctica entre los docentes y niños de la institución.
- ❖ Aplicar la guía práctica en el conocimiento de aspectos relacionados con el tratamiento de las Ciencias Naturales.
- ❖ Permitir que los niños desarrollen la investigación sobre elementos concretos de la naturaleza.

6.5. Análisis de factibilidad

La propuesta planteada es factible de ejecutarla ya que se ha considerado todos los aspectos que tienen relación con el problema, con la finalidad de dar una solución eficaz y que pueda ser aplicada en la realidad en que se desempeña la institución motivo de estudio.

6.5.1.- Factibilidad Operativa

La guía didáctica elaborada para los docentes y estudiantes será de gran utilidad, ya que motiva a los mismos a desarrollar los experimentos, permitiendo de una manera práctica involucrar lo desarrollado en el aula con los conocimientos en el laboratorio.

6.5.2.- Factibilidad Técnica

La utilización de la presente guía didáctica permite agilizar el trabajo educativo con los niños del sexto y séptimos años de educación básica, a fin de desarrollar el interés por la observación y experimentación, al momento en que ellos realizan sus trabajos en el laboratorio didáctico, este cambio será significativo en el momento en que los maestros apliquen adecuadamente este sistemas de guías pedagógicas

6.5.3.- Factibilidad Económica

Se cuentan con los recursos económicos necesarios para la publicación y aplicación práctica de esta guía del laboratorio de Ciencias Naturales, la misma que correrá a cargo de la investigadora.

6.6. Fundamentación Teórica

GUÍAS DIDÁCTICAS

Definición de guía didáctica

Una guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos del curso.

La guía didáctica debe apoyar al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué estudiar los contenidos de un curso a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación.

Es la propuesta metodológica que ayuda al alumno a estudiar el material, incluye el planteamiento de los objetivos específicos o particulares, así como el desarrollo de todos los componentes de aprendizaje incorporados por tema, apartado, capítulo o unidad.

La guía didáctica acompaña un libro de texto o bien una compilación de lecturas, que en el mejor de los casos es una antología, los cuales constituyen la bibliografía básica de un curso o una asignatura.

La Guía Didáctica es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma”.

Se la define también como la “herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y los alumnos”. Se complementa la definición anterior al afirmar que la Guía Didáctica es “una comunicación intencional del profesor con el alumno sobre los por menores del estudio de la asignatura y del texto base.

Se “constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”.

Si analizamos con detenimiento estas definiciones, con seguridad descubriremos aspectos muy importantes, que conviene destacar, para entender mejor el papel de la Guía Didáctica en la enseñanza-aprendizaje

La definición primera nos habla de acercar el conocimiento al alumno; es decir, de allanar el camino para facilitar la comprensión de la asignatura; la segunda y tercera destacan la necesidad de la comunicación bidireccional

Personalmente considero que estos tres elementos que han sido contemplados en las definiciones anteriores constituyen los pilares sobre los que se construye y configura la calidad de las Guías Didácticas.

Esto nos permite sostener que la Guía Didáctica es el material educativo que deja de ser auxiliar, para convertirse en herramienta valiosa de motivación y apoyo; pieza clave para el desarrollo del proceso de enseñanza a distancia, porque promueve el aprendizaje autónomo al aproximar el material de estudio al alumno (texto convencional y otras fuentes de información), a través de diversos recursos didácticos (explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas y otras acciones similares a la que realiza el profesor en clase).

De ahí la necesidad de que la Guía Didáctica, impresa o en formato digital, se convierta en el “andamiaje” (J. Bruner) que posibilite al estudiante avanzar con mayor seguridad en el aprendizaje autónomo.

¿POR QUÉ ES NECESARIO ELABORAR UNA GUÍA DIDÁCTICA?

Con frecuencia los profesores se formulan esta pregunta. Las razones son varias. Intentemos señalar algunas:

- La dificultad de conseguir en el mercado un texto que desarrolle íntegramente los contenidos del programa de la asignatura; de ahí la necesidad de organizarlos, Profundizar o completar su desarrollo.
- Los textos de mercado, por lo general, requieren adaptación al contexto en que se desarrolla la acción formativa ya sea en ejemplos o en datos estadísticos, etc.

- La necesidad de integrar en un solo documento las bondades de las guías de lectura, los cuadernillos de ejercicios y evaluación, y además, todas las orientaciones y estrategias que conduzcan al estudiante a abordar con éxito el aprendizaje autónomo.

¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES BÁSICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA?

La Guía Didáctica cumple diversas funciones, que van desde sugerencias para abordar el texto básico, hasta acompañar al alumno a distancia en su estudio en soledad. Cuatro son los ámbitos en los que se podría agrupar las diferentes funciones:

a. Función motivadora:

- ✓ Despierta el interés por la asignatura y mantiene la atención durante el proceso de auto estudio.
- ✓ Motiva y acompaña al estudiante través de una “conversación didáctica guiada”.

b. Función facilitadora de la comprensión y activadora del aprendizaje:

- ✓ Propone metas claras que orientan el estudio de los alumnos.
- ✓ Organiza y estructura la información del texto básico.
- ✓ Vincula el texto básico con los demás materiales educativos seleccionados para el desarrollo de la asignatura.
- ✓ Completa y profundiza la información del texto básico.
- ✓ Sugiere técnicas de trabajo intelectual que faciliten la comprensión del texto y contribuyan a un estudio eficaz (leer, subrayar, elaborar esquemas, desarrollar ejercicios...).
- ✓ “Suscita un diálogo interior mediante preguntas que obliguen a reconsiderar lo estudiado” Sugiere distintas actividades y ejercicios, en un esfuerzo por atender los distintos estilos de aprendizaje.

- ✓ Aclara dudas que previsiblemente pudieran obstaculizar el progreso en el aprendizaje.
- ✓ “Incita a elaborar de un modo personal cuanto va aprendiendo, en un permanente ejercicio activo de aprendizaje”
- ✓ Especifica estrategias de trabajo para que el alumno pueda realizar sus evaluaciones a distancia.

c. Función de orientación y diálogo:

- ✓ Fomenta la capacidad de organización y estudio sistemático.
- ✓ Promueve la interacción con los materiales y compañeros
- ✓ Anima a comunicarse con el profesor-tutor.
- ✓ Ofrece sugerencias oportunas para posibilitar el aprendizaje independiente.

d. Función evaluadora:

- ✓ Activa los conocimientos previos relevantes, para despertar el interés e implicar a los estudiantes.
- ✓ Propone ejercicios recomendados como un mecanismo de evaluación continua y formativa.
- ✓ Presenta ejercicios de autocomprobación del aprendizaje (autoevaluaciones), para que el alumno controle sus progresos, descubra vacíos posibles y se motive a superar las deficiencias mediante el estudio.
- ✓ Realimenta constantemente al alumno, a fin de provocar una reflexión sobre su propio aprendizaje.

EL LABORATORIO PEDAGÓGICO

Durante mucho tiempo, el laboratorio pedagógico, ha sido el único lugar de experimentación, tanto de estudiantes como de profesores. Está consensuado en el ámbito académico y forma parte de la experiencia cotidiana de los docentes, la enorme importancia que tiene para el aprendizaje, la experimentación directa del estudiante.

Mientras que en el aula, el profesor transmite al alumno gran cantidad de información en poco tiempo, el Laboratorio pedagógico se presta para la demostración cuantitativa de datos experimentales, aclarar conceptos, verificar leyes o inducirlos: es el lugar ideal para que el alumno aprenda a utilizar sus conocimientos en situaciones reales.

Aunque el Laboratorio pedagógico es lento en la transmisión de información, facilita el planteamiento de problemas que permitan al estudiante aplicar sus conocimientos sobre la naturaleza, entrenándose en la aplicación del método científico. La principal ventaja del laboratorio es su alta interactividad, al tomar contacto el estudiante con el experimento real, la motivación que supone observar el experimento, el desarrollo de habilidades cognitivas que se ponen en práctica en el mismo, etc. .

Aunque el Laboratorio pedagógico es un lugar idóneo de experimentación, también presenta inconvenientes, entre los que destacamos los siguientes:

a) Limitaciones en personas, recursos y espacios

- El material de instrumentación en el laboratorio pedagógico es excepcionalmente caro lo que hace difícil que cada alumno pueda realizar todos los experimentos que necesite. En la enseñanza presencial es posible la realización de actividades prácticas en el Laboratorio .
- Los recursos en personas y espacios son restringidos, debido a la masificación y problemas presupuestarios, por lo tanto, son de difícil solución inmediata. Una posible solución la encontramos en la aplicación de los avances tecnológicos a la docencia e investigación, y en concreto, la utilización del ordenador
- El Laboratorio pedagógico requiere de la presencia física del estudiante. Las prácticas necesitan de una supervisión más directa por parte del profesor y que cada alumno experimente por sí mismo, por lo que dichas prácticas no se pueden impartir para un gran número de personas

b) Problemas de los alumnos con el tiempo, los dispositivos y la evaluación.

- Los alumnos suelen entrar en contacto con dispositivos y técnicas con las que no están familiarizados. El alumno está acostumbrado al sistema de clases magistrales, pero no a tener experiencias reales de medida. Esto hace que las clases de laboratorio no tengan todo el rendimiento académico que podrían tener. Ante lo desconocido, los alumnos toman una actitud pasiva. Otros no asimilan sus posibilidades, dado el poco tiempo con que cuentan las sesiones de laboratorio.
- La obtención de las leyes de la naturaleza a partir del experimento suele ser una labor que deja insatisfecho al alumno, ya que son pocos los experimentos que, con el equipo y el tiempo disponibles, permiten una inducción clara y directa de la ley en cuestión
- La docencia en el laboratorio se imparte tradicionalmente en diferentes clases prácticas asociadas a una asignatura teórica, con el inconveniente de que la importancia dada a la teoría, en la evaluación, eclipsa el trabajo experimental. Una posible solución es permitir al estudiante cursar asignaturas experimentales de laboratorio, después de haber aprobado las asignaturas teóricas. La evaluación de una asignatura experimental en el laboratorio pedagógico, debe basarse fundamentalmente en un control continuado, por parte del profesorado, que sirva tanto para enseñar al estudiante, de una manera crítica, la forma correcta de trabajar, como para poder constatar el grado de aprendizaje y asimilación de los conceptos por parte del estudiante.

6.7.- METODOLOGÍA (Modelo Operativo)

FASES	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES
Sensibilización	Sensibilizar a los docentes sobre la necesidad de una guía didáctica de laboratorio pedagógica para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los niños de la institución educativa motivo de estudio	Socialización de instrucciones de trabajo para la integración armónica de la temática	Humanos Materiales	Los días 3, 4 y 5 de Febrero del 2013.	Autora de la Propuesta Docentes
Capacitación	Capacitar los docentes sobre el uso correcto de la Guía didáctica que mejoren los aprendizajes de	Entrega Análisis Sustentación Conocimiento de la Guía didáctica	Humanos Materiales	Del 4 al 8 de Marzo del 2013.	Autora de la propuesta Docentes

	Ciencias Naturales en los niños de la escuela fiscal Nicolás Martínez de la parroquia San Bartolomé de Pinillo				
Ejecución	Ejecutar en el aula de laboratorio didáctico los contenidos de la guía didáctica de Ciencias naturales	Se escogerán algunos experimentos que constan en la guía didáctica para ser explicados en su uso por parte de la autora del proyecto Se analizarán , discutirán y debatirán los contenidos y experiencia científicas que constan en la respectiva guía de laboratorio de ciencias naturales , para los niños de este año de educación básica	Laboratorio pedagógico de la institución educativa	Del 11 al 15 de Marzo del 2013.	Autora de la propuesta Docentes

Evaluación	Evaluar el grado de interés y participación en la aplicación de la Guía didáctica con contenido pedagógico para la enseñanza de las Ciencias Naturales	Diseñar los instrumentos de evaluación Aplicar los instrumentos Socializar los informes	Encuesta Proyector Materiales de oficina	Del 18 al 22 de Marzo del 2013.	Autora de la propuesta Docentes
-------------------	--	---	--	---------------------------------	------------------------------------

Cuadro 5 : Plan Operativo

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

6.8.- ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Esta Propuesta esta direccionado por la estudiante Blanca Ramos Ramos, bajo la supervisión del Dr. Mg. Marcelo Núñez Espinoza docente de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Técnica de Ambato , a su vez para el manejo y la aplicación de la Guía Didáctica de Laboratorio pedagógico para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela fiscal “Nicolás Martínez” de la parroquia Pinillo del cantón Ambato , estará previsto el respectivo asesoramiento de la estudiante , por cuanto será la misma que facilitará los experimentos indicados en la guía

ACCION	RESPONSABLE
Sensibilización	Autoridades del plantel Equipo de socialización
Período de Capacitación	Sra. Blanca Narciza Ramos Ramos
Taller de capacitación sobre la Guía didáctica sobre el laboratorio pedagógico para el aprendizaje de las Ciencias Naturales	Sra. Blanca Narciza Ramos Ramos
Evaluación	Docentes Estudiantes del sexto y séptimos años de educación básica

Cuadro 6 Administración de la Propuesta

Elaborado : Blanca Ramos Ramos

6.9.- PREVISION DE LA EVALUACIÓN

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Quiénes solicitan evaluar?	✓ Autoridades , investigador , estudiantes , docentes
¿Por qué evaluar?	✓ Para conocer el grado de aceptación al utilizar la Guía Didáctica de Laboratorio Pedagógico para mejorar el Aprendizaje de las Ciencias Naturales
¿Para qué evaluar?	✓ Para conocer si la propuesta dio los resultados esperados ✓ Para conocer si con la propuesta se ha mejorado el aprendizaje de los niños investigados
¿Qué evaluar?	✓ La funcionalidad de la Guía Didáctica ✓ Capacidad de resolución de cada uno de los experimentos planteados
¿Quién evalúa?	✓ Investigador ✓ Autoridades de la Institución ✓ Estudiantes ✓ Docentes
¿Cuándo evaluar?	Permanentemente
¿Cómo evaluar?	Observación Encuestas Entrevistas
¿Con qué evaluar?	Cuestionarios Entrevistas Informes de Laboratorio

Cuadro 7 Previsión de la evaluación

Elaborado: Blanca Ramos Ramos

GUIA DIDÁCTICA DE
LABORATORIO PEDAGÓGICO
PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES



PRESENTACIÓN

El presente documento ha sido elaborado con el objeto de proporcionar información y orientación a los maestros y estudiantes de la institución motivo de la investigación, sobre experimentos que usualmente se llevan a efecto en los Laboratorios pedagógicos para el estudio de las Ciencias Naturales. Se ha intentado presentar un material de experimentación de ágil estructura, muy clara y simple, de manera que según la experiencia docente del usuario y su conocimiento logre desarrollar los contenidos en forma práctica.

La *Guía Didáctica* es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del profesor y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje. Uno de los principios que rige el presente documento es que intenta estimular la reflexión del docente sobre la planificación de la docencia en los laboratorios pedagógicos y proporcionarle las fuentes que pueden motivar su práctica docente, así como orientar el camino para una mayor profundización. En este trabajo detallan las diferentes guías experimentales que le servirán al docente para relacionar la teoría con la práctica de varios aspectos inherentes al conocimiento de las Ciencias Naturales.

La Guía didáctica contiene temas importantes para el estudiante, materiales a ser utilizados en cada una de las experiencias, contenido científico breve, procedimiento de la práctica y conclusiones y recomendaciones

Se espera que la misma sea de interés para los educandos, ya que se incentiva a la aplicación adecuada de los conocimientos

Se orienta la guía a:

“Conocer y comprender” (conocimientos teóricos de un campo académico).

“Saber cómo actuar” (aplicación práctica y operativa del conocimiento).

“Saber cómo ser” (valores marco de referencia al percibir a los otros y vivir en sociedad)

EXPERIMENTO 1

TEMA: LA PRESENCIA DEL CLORO EN EL AGUA DE LA LLAVE

OBJETIVO: El objetivo de este experimento es mostrar a los alumnos de la escuela primaria, la presencia de cloro en el agua de la llave

Material para el Experimento

- 1 gradilla para tubos de ensayo.
- Tubos de ensayo de 15 ml.
- Solución de orto-tolidina en frasco gotero (que se puede conseguir en las casas que venden artículos para piscinas).
- “Agua de la canilla.
- Agua Jane bien diluida (sabemos que contiene cloro).

Explicación

El agua que usamos en nuestras casas, no debe contener microbios que puedan ser la causa de enfermedades muy peligrosas como por ejemplo diarreas, cólera, fiebre tifoidea. Para destruirlos, los químicos adicionan al agua pequeñas cantidades de gas cloro (que ellos mismos preparan en el laboratorio).

Para demostrar la presencia de cloro en el agua de la canilla, se utiliza una sustancia química, llamada reactivo del cloro u orto-tolidina. Cuando esa sustancia se mezcla con el cloro, aparece una coloración amarilla o marrón dependiendo de la cantidad de esta última sustancia.

Si el agua en descomposición no da color con el reactivo del cloro, no deberá ser consumida porque podría contener microbios nocivos para la salud.

Desarrollo del Experimento

1) Poner en un tubo de ensayo, 3 c.c. de agua que sabemos que contiene cloro (p. ej. agua Jane bien diluida) y le agregamos 3 gotas del reactivo del cloro.

2) Poner en un tubo de ensayo 3 c.c. de agua de la llave de la escuela y agregar 3 gotas del reactivo del cloro.

Los alumnos deberán ver la aparición de un color amarillo, que muestra la presencia del cloro, en el paso 1 y en el paso 2.

Se puede completar el experimento haciéndolo con agua de diferente procedencia (p. ej. agua destilada, agua mineral, agua de aljibe).

Este experimento puede llevar a los niños a hacer muchísimas preguntas, lo que confirmaría la teoría de que las clases experimentales, ya mismo en la escuela primaria, llevan al entusiasmo y pueden ser catalizadoras de futuras vocaciones.

Conclusiones

- Los microbios pueden causar enfermedades.
- El agua que tomamos no debe estar contaminada con microbios nocivos para la salud.
- Para evitar enfermedades es necesario agregar al agua de la canilla, después de purificada, cantidades pequeñas de una sustancia capaz de matarlos: el cloro.



EXPERIMENTO 2

TEMA: LA PRESENCIA DE UN GAS QUE APAGA EL FUEGO (ANHÍDRIDO CARBÓNICO)

OBJETIVO: mostrar a los alumnos de la escuela primaria, la presencia de un gas que apaga el fuego (el anhídrido carbónico), analizando varias fuentes del mismo.

Material para el experimento

- 1 botella de cualquier bebida gasificada, sin abrir.
- Fósforos.
- Bicarbonato de sodio (comprado en la farmacia).
- 1 comprimido de antiácido estomacal efervescente (Sonrisal, Alka-Seltzer, etc.).
- 1 botella de agua mineral sin gas, cerrada.

DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

PARTE 1

- 1) Abrir una botella de bebida con gas.
- 2) Acercar un fósforo encendido al pico de la botella y observar que el fósforo se apaga.
- 3) Repetir los pasos 1 y 2 con otra bebida, también gasificada (puede ser con agua mineral con gas).
- 4) Repetir los pasos 1 y 2 con agua mineral sin gas y observar que el fósforo no se apaga.
- 5) Colocar un comprimido de antiácido en un vaso con agua y repetir el paso 2. Observar que el fósforo se apaga.

PARTE 2

Preparación del anhídrido carbónico (ver fig. 1).

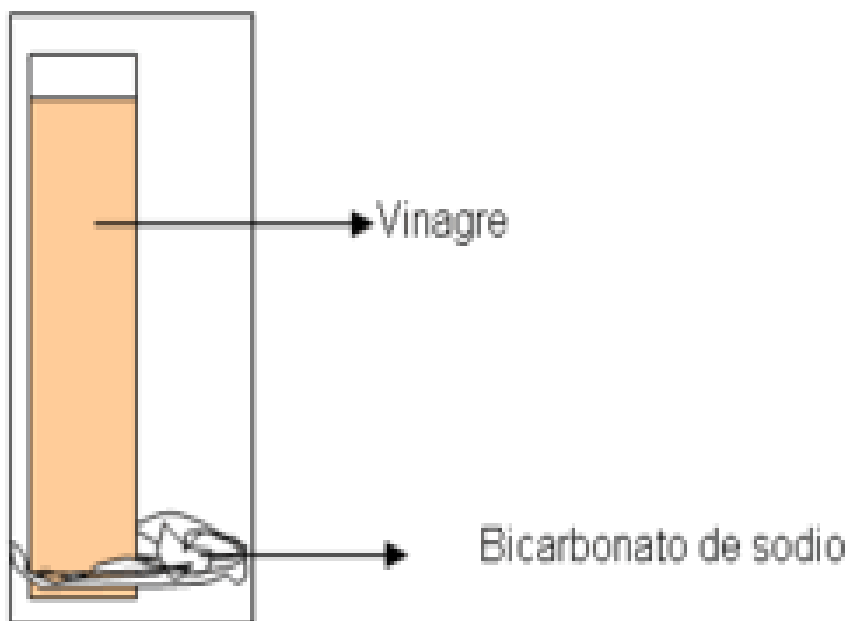
En un recipiente de boca ancha, colocar 2 cucharaditas (de las de café), de bicarbonato de sodio. Dentro de este recipiente, colocar otro más chico lleno de

vinagre. Inclinar el recipiente mayor para que el vinagre, al volcarse, actúe sobre el bicarbonato.

Observaremos el desprendimiento de un gas.

Repitiendo el 2.º paso, veremos que también el fósforo se apaga.

1



Durante la realización y después de este experimento, los niños demostraron su interés con la formulación de muchísimas preguntas.

OBS.: Puede conducirse al alumnado para hablar de los diferentes tipos de extintores que existen, ya que es muy común el uso de extintores que contienen bicarbonato de sodio como sustancia que apaga el fuego.

Conclusiones

- Existe un gas capaz de apagar el fuego.
- Se encuentra presente en los refrigerantes gasificados, en los antiácidos, en la descomposición del bicarbonato de sodio, en los extintores.
- Ese gas se llama anhídrido carbónico.

EXPERIMENTO 3

TEMA: PUNTO DE EBULLICION DEL AGUA

OBJETIVO: descubrir el punto de ebullición del agua.

Materiales para el experimento

- Recipiente transparente de 600 ml para calentar el agua, resistente a la temperatura (p. ej. un vaso de precipitación).
- Calentador eléctrico (como fuente calorífica) .
- 1 termómetro de alcohol graduado hasta 110° C.
- 1 cronómetro para medir el tiempo.
- Plato de vidrio Pyrex para tapar el vaso de precipitación

Procedimiento

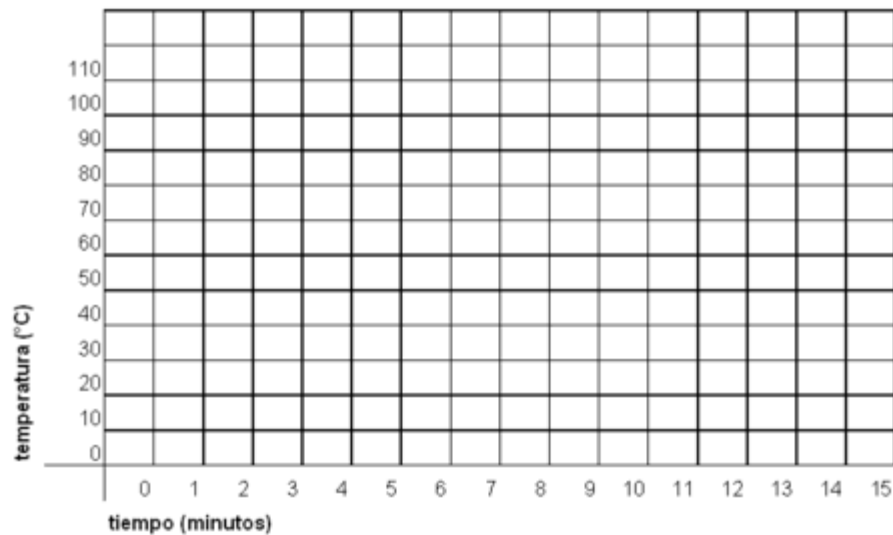
PARTE

1

- 1) Colocar dentro del vaso de precipitación 250 ml de agua de la llave
 - 2) Colocar el calentador eléctrico DENTRO DEL AGUA (no enchufarlo todavía).
 - 3) Colocar el termómetro DENTRO DEL AGUA y medir la temperatura inicial.
 - 4) Enchufar el calentador eléctrico a 110 V para evitar ebullición violenta y colocar la tapa de vidrio sobre el recipiente.
 - 5) Medir la temperatura minuto a minuto y anotarla durante 15 minutos.
- Ir llenando la planilla siguiente:

Minutos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temperatura																

6) Hacer un gráfico con los valores obtenidos:

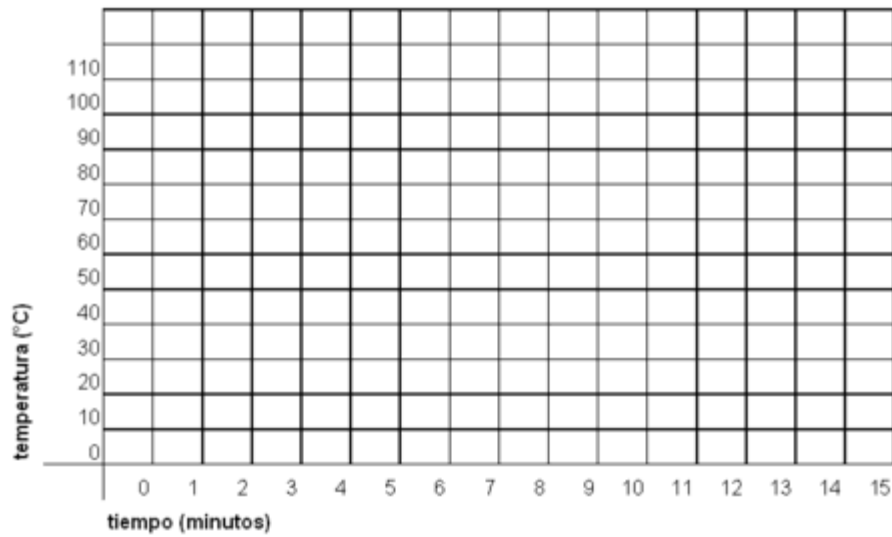


De acuerdo con el gráfico obtenido, se verá que habrá una temperatura que permanece constante aunque continuemos calentando el agua. En el momento que la temperatura empieza a quedar constante notaremos que el agua empieza a hervir.

PARTE 2: Repetir la experiencia con 200 ml de agua. Anotar las temperaturas a cada minuto, durante 15 minutos.

Minutos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temperatura																

Hacer otro gráfico con los valores obtenidos y comparar los resultados.



Conclusiones

- La temperatura que permanece constante en los dos gráficos es la misma: 100°C y se denomina: PUNTO DE EBULLICIÓN DEL AGUA.
- El punto de ebullición del agua NO DEPENDE de la cantidad empleada para hacer el experimento.

OBS: Si en lugar de agua utilizamos otro líquido puro, vamos a encontrar otro valor de la temperatura de ebullición.

Para repetir este experimento en el nivel de primaria NO UTILIZAR NUNCA FUEGO, NI LÍQUIDOS INFLAMABLES.

EXPERIMENTO 4

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS

(MANOS LIMPIAS - MANOS SUCIAS)

OBJETIVO: demostrar que las manos sucias pueden tener microbios, de allí la importancia de lavarse las manos para no contaminarnos y así evitar enfermedades.

PARTE 1 Material para el experimento

- 2 placas de Petri (placas de 10 cm de diámetro) estériles con medio de cultivo para bacterias (agar nutriente), por cada alumno.
1 lapicera de proyector.

Procedimiento

- 1) Pedirle a los niños que se ensucien las manos tocando p. ej. el piso, los cabellos, la mesa, etc.
- 2) Abrir una de las placas de agar y pasar los dedos sucios suavemente encima del agar.
- 3) Cerrar rápidamente la placa.
- 4) Identificar la placa con la fecha, el nombre del niño y MANOS SUCIAS.
- 5) Mandar al niño a lavarse bien las manos con agua y jabón y secárselas con una toalla bien limpia.
- 6) Abrir la otra placa de Petri y pasar los dedos limpios suavemente encima del agar.
- 7) Cerrar rápidamente la placa.
- 8) Identificar la placa con la fecha, el nombre del niño y MANOS LIMPIAS.
- 9) Colocar las placas en una estufa a 37°C por 24 hs. Si la experiencia se hace en un día caluroso se pueden dejar a la temperatura ambiente.

Explicar aquí que se hace esto porque los microbios demoran para crecer y el calor acelera su crecimiento. Aquí también se puede explicar, para qué sirve una heladera (4 a 8°C).

Al otro día, primero observar la diferencia de crecimiento entre las dos placas y luego mostrar las diferentes colonias que se formaron. Estas colonias son de diferentes formas, tamaños y colores. Pueden ser de bacterias o de hongos.

Colonia: una cantidad grande de microorganismos (que no podemos ver) que se multiplican y forman esa "montañita" (la colonia es visible a simple vista).

Para ver los microorganismos que están formando la colonia, vamos a precisar un microscopio.

PARTE 2 Los objetivos de esta Parte 2 son mostrar el microscopio y mostrar los microbios en el microscopio.

Para visualizar las bacterias se necesita:

Material para el experimento

- 1 vela encendida.
- Láminas de microscopio limpias y secas.
- 1 ansa de platino.
- Colorantes: fucsina (rojo), azul de metileno (azul) o violeta de Genciana (violeta).

Procedimiento

- 1) Colocar el ansa de platino en la llama de la vela hasta que quede roja (incandescente) para matar los microbios que pudieran estar en la misma.
- 2) Con el ansa de platino así esterilizada, colocar una gota de agua de la canilla en el centro de una lámina de microscopio limpia y seca.
- 3) Nuevamente lleve el ansa de platino a la llama de la vela hasta quedar incandescente. Dejarla enfriar al lado de la llama de la vela.

- 4) Abrir una de las placas de Petri y tocar suavemente sobre alguna colonia bacteriana. La cantidad de bacterias que se toma no precisa ser muy grande.
- 5) Con el ansa de platino con bacterias, tocar el agua que está en la lámina y distribuir homogéneamente las bacterias (si la cantidad de bacterias fuera muy grande, la gota quedará muy espesa lo que dificultará la visualización posterior).

Fijación y coloración de las bacterias

- 1) Después que se homogeneizaron las bacterias sobre la lámina de microscopio, se toma ésta con un palillo de ropa de madera y se deja secar cerca de la llama.
- 2) Después que la gota se secó, la lámina se pasa tres veces rápidamente sobre la llama de la vela. Esto se hace para "fijar" las bacterias a la lámina. Para poder ver las bacterias en el microscopio, hay que colorearlas.
- 3) Para colorear las bacterias se coloca cualquiera de las soluciones colorantes (azul de metileno, violeta de Genciana o fucsina) durante 1 minuto arriba de la lámina.
- 4) Lavar con agua de la canilla y dejar secar la lámina a temperatura ambiente (se puede secar un poco con papel de filtro).

Visualización en el microscopio

- 1) Colocar una gota de aceite de inmersión en el medio de la lámina de microscopio con las bacterias ya coloreadas.
- 2) Observar al microscopio con el objetivo de inmersión (aumento de 100 x).
- 3) Verificar las diferentes formas que aparecen.

OBS: Decir que las bacterias están muertas y por eso no se mueven. ¿Qué puede haber matado las bacterias?: el calor de la vela que se usó para fijarlas.

Conclusiones

- Para evitar algunas enfermedades es necesario lavarse bien las manos.
- Para disminuir el crecimiento de bacterias, usamos el refrigerador.
- Con el microscopio es posible ver seres que no se ven a simple vista (microorganismos).



www.shutterstock.com · 35981371

EXPERIMENTO 5

TEMA: DENSIDAD DE LOS CUERPOS

OBJETIVO: Observar la Densidad de los cuerpos diversas sustancias

Materiales para el experimento

3 vasos grandes de precipitación

Dos huevo

Sal

Agua

Procedimiento

Llene dos vasos con agua

Añádale a uno de ellos sal poco a poco, revolviéndola con una cuchara, trata de disolver la mayor cantidad posible

En un vaso de 200 cc se puede disolver unos 70 g de sal

Coloca el huevo en el vaso que tiene solo agua; se irá al fondo

Colócalo ahora en el vaso en el que has diluido la sal; observarás como queda flotando.

Pon el huevo y agua hasta que lo cubra y un poco más en el tercer vaso. Añade agua con sal, de la que ya tienes, hasta que consigas que el huevo quede entre dos aguas, (ni flota , ni se hunde)

Si añades en este momento un poco de agua, observarás que se hunde

Si a continuación añades un poco de agua salada, lo verás flotar de nuevo

Si vuelves añadir agua, otra vez se hundirá y así sucesivamente

Explicación

Sobre el huevo actúan dos fuerzas, su peso (la fuerza con que lo atrae la tierra) y el empuje (la fuerza que hace hacia arriba)

Si el peso es mayor que el empuje, el huevo se hunde. En caso contrario flota y si son iguales queda entre dos agua

El empuje que sufre un cuerpo en un líquido, depende de tres factores:

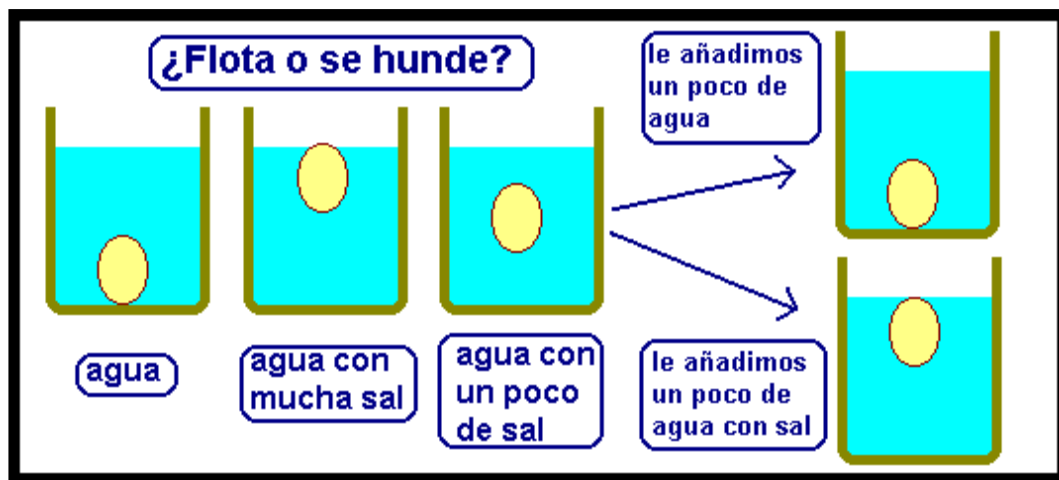
La densidad del líquido

EL volumen del cuerpo que se encuentra sumergido

La gravedad

Al añadir sal al agua, conseguimos un líquido más denso que el agua pura , lo que hace que el empuje que sufre el huevo sea mayor y supere el peso del huevo : el huevo flota .

Así también se puede explicar el hecho de que sea más fácil flotar en el agua del mar que en el agua de ríos y piscinas



EXPERIMENTO 6

TEMA: EL CUARTO ESTADO DE LA MATERIA

OBJETIVO: demostrar la formación del cuarto estado de la materia en la naturaleza

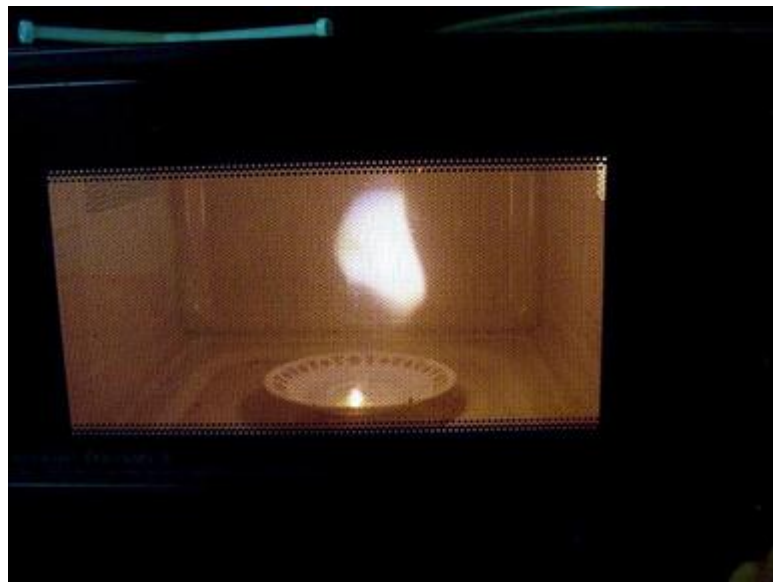
Materiales para el experimento

Microondas

Uvas

Procedimiento

Les presentamos otro de los experimentos , crear plasma con un microondas. Plasma es el cuarto estado de la materia, una forma de conseguirlo es cuando un gas a baja presión se introduce dentro de un campo eléctrico, esto provoca que el gas se ionice, al momento de ocurrir esto el resultado será la creación de plasma.



Otra sencilla forma de crear plasma es mediante una uva dentro de un microondas, esta es una sencilla forma, pero se debe tener extremo cuidado para no producir algún accidente.

El primer paso del experimento será cortar la uva por la mitad pero dejando que una parte quede unida.

El segundo paso es colocar la uva dentro del microondas, las dos mitades unidas serán colocadas lado a lado debido a que están unidas, por solamente 5 segundos, programando el microondas a toda potencia.

Explicación del experimento:

Debido a que las uvas contienen electrolito, estos conducen la electricidad al momento de encender el microondas, debido a que los dos trozos de la uva se encuentran unidos por la pequeña parte de piel que no cortamos, ocasionara que la energía acumulada recorra la dos uvas hasta que esta se desprende al aire y ocasionen una llama de plasma.

EXPERIMENTO 7

TEMA: EL CALCIO EN LOS HUESOS DE POLLO

OBJETIVO: Determinar la importancia que tiene el Calcio (Ca) en la estructura de los huesos en los animales

Materiales para el experimento

Dos huesos de pollo (o de otra clase)

Dos vasos

Agua

Vinagre

Procedimiento del experimento:

Colocar un hueso en cada vaso. Cubrir uno con agua y otro con vinagre. Renovar el agua y el vinagre dos o tres veces por semana.

En dos o tres semanas el hueso del vinagre se habrá vuelto flexible; el otro seguirá igualmente rígido.



Explicación del experimento

Los huesos son duros y rígidos principalmente a causa del fosfato cálcico que no es soluble en agua, pero que lentamente es transformado por el ácido acético del vinagre en acetato cálcico soluble. Por tanto, cuando el hueso pierde su fosfato cálcico, también pierde su rigidez y se vuelve flexible.

Este experimento casero no significa que el vinagre que llega a nuestro cuerpo sea dañino para los huesos. Ingerido, nunca llega a los huesos como ácido.

EXPERIMENTO 8

TEMA: OBSERVACION DE ADN

OBJETIVO: El objetivo principal de este experimento es el de poder observar sin microscopio el ADN, utilizando únicamente materiales caseros.

MATERIAL Y REACTIVOS

- Muestra vegetal
- Agua (destilada o mineral)
- Sal de mesa
- Bicarbonato sódico
- Detergente líquido o champú
- Alcohol isoamílico a 0°C
- Batidora
- Nevera
- Colador o centrífuga
- Vaso
- Tubo de ensayo
- Varilla fina

REALIZACIÓN

1. Preparar el tampón con los siguientes ingredientes y mantener en la nevera o en un baño de hielo triturado:
 - 120 ml de agua, si es posible destilada y si no mineral. No usar agua del grifo.
 - 1,5 g de sal de mesa, preferiblemente pura.
 - 5 g de bicarbonato sódico.
 - 5 ml de detergente líquido o champú.
2. Elegir la muestra que va a proporcionar el ADN entre los vegetales que pueda haber en la cocina (cebolla, ajo, tomates, etc.) y cortarla en cuadraditos.
3. Triturar la muestra con un poco de agua en la batidora accionando las cuchillas a impulsos de 10 segundos. Así se romperán muchas células y otras quedarán expuestas a la acción del detergente.
4. Mezclar en un recipiente limpio 5 ml del triturado celular con 10 ml del tampón frío y agitar vigorosamente durante al menos 2 minutos. Separar después los restos vegetales más grandes del caldo molecular haciéndolo pasar

por un colador lo más fino posible. Lo ideal es centrifugar a baja velocidad 5 minutos y después pipetear el sobrenadante.

5. Retirar 5 ml del caldo molecular a un tubo de ensayo y añadir con pipeta 10 ml de alcohol isoamílico enfriado a 0°C. Se debe dejar escurrir lentamente el alcohol por la cara interna del recipiente, teniendo éste inclinado. El alcohol quedará flotando sobre el tampón.
6. Se introduce la punta de una varilla estrecha hasta justo debajo de la separación entre el alcohol y el tampón. Remover la varilla hacia delante y hacia atrás y poco a poco se irán enrollando los fragmentos de mayor tamaño de ADN. Pasado un minuto retirar la varilla atravesando la capa de alcohol con lo cual el ADN quedará adherido a su extremo con el aspecto de un copo de algodón mojado.

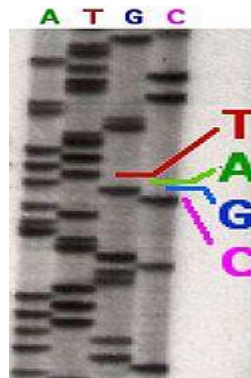
RESULTADOS

El producto filamentosos obtenido de la extracción no es ADN puro ya que, entremezclado con él, hay fragmentos de ARN. Una extracción "profesional" se realiza añadiendo enzimas que fragmentan las moléculas de ARN e impiden que se unan al ADN.

La extracción de ADN de una muestra celular se basa en el hecho de que los iones salinos son atraídos hacia las cargas negativas del ADN, permitiendo su disolución y posterior extracción de la célula. Se empieza por lisar (romper) las células mediante un detergente, vaciándose su contenido molecular en una disolución tampón en la que se disuelve el ADN.

En ese momento, el tampón contiene ADN y todo un surtido de restos moleculares: ARN, carbohidratos, proteínas y otras sustancias en menor proporción.

Las proteínas asociadas al ADN, de gran longitud, se habrán fraccionado en cadenas más pequeñas y separadas de él por acción del detergente. Sólo queda, por tanto, extraer el ADN de esa mezcla de tampón y detergente, para lo cual se utiliza alcohol isoamílico, probablemente el único reactivo de esta práctica que no suele haber en una cocina.



EXPERIMENTO 9

TEMA: CIRCULACION SANGUINEA DE UN PEZ

OBJETIVO: Permitir que los niños observen la forma como la sangre forma un circuito sanguíneo al interior del cuerpo del animal

Materiales del experimento:

Algodón

Microscopio

Placa de Petri (es el cristal que se pone en el microscopio, la foto está incluida más abajo)

Un pez vivo de pequeño tamaño



Procedimiento del experimento:

Lo más importante es ser rápido y, a la vez, cuidadoso. Al pez no le pasará nada, pero tampoco se encontrará a gusto

Sitúa el pez en una placa de Petri y rodea su cabeza con algodón empapado en agua, sin dejar de sujetarlo durante la observación.

Dependiendo del pez, puede ser mejor poner un cubre sobre la cola. Otras veces no es necesario y es posible observar la aleta caudal directamente.



Se sitúa en el microscopio y se somete a observación.

Observaremos la circulación sanguínea del pez.

Periódicamente se añadirá agua sobre el algodón para mantener las branquias húmedas

EXPERIMENTO 10

TEMA: EL HIERRO EN LOS ALIMENTOS.

OBJETIVO: Establecer la presencia del Hierro (Fe) en los alimentos, y la **importancia del hierro en nuestro organismo**

Materiales experimento hierro en los alimentos:

Recipiente plano

Agua

Cereales, Hojuelas, espinaca

Imán potente

Fundamento Teórico:

El hierro es un oligoelemento que se encuentra en cada célula del cuerpo humano, por lo general unido con una proteína. El hierro es un nutriente de suma importancia para los seres humanos, debido a que forma parte de las células sanguíneas que transportan el oxígeno a todas las células del organismo.

Aproximadamente el 30% del hierro en nuestro cuerpo permanece almacenado para reemplazar fácilmente el hierro perdido. El hierro es imprescindible en la formación de la hemoglobina y la mioglobina que transportan el oxígeno en la sangre y en los músculos. El hierro forma parte de diversas proteínas y enzimas del cuerpo.

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más común y aunque la anemia total pocas veces se manifiesta, la deficiencia parcial está difundida a nivel mundial.

Los síntomas de reducción en las reservas de hierro son entre otros: fatiga, respiración corta, dolor de cabeza, irritabilidad, y/o letargo. Las personas que están en peligro de poseer reservas bajas de hierro, son, entre otras

Procedimiento 1:

- 1) Vaciar agua en el recipiente plano
- 2) Poner una hojuela flotando dentro del recipiente
- 3) Con el imán tratar de atraer la hojuela como muestra el video. Observar si el imán atrae la hojuela
- 4) Retirar la hojuela y poner otro insumo (nuez). Observar si el imán atrae la nuez

Procedimiento 2:

- 1) Meter el imán dentro de una bolsa y amarrar.
- 2) Hacemos una mezcla de hojuelas y agua, tratar de triturar las hojuelas
- 3) Meter la bolsita con el imán dentro de la mezcla
- 4) Sacar la bolsita con el imán, lavar cuidadosamente con un poco de agua y dejar secar durante algunos minutos.
- 5) Observar si quedan limaduras de hierro
- 6) Hacemos otra mezcla, esta vez usando espinacas y un poco de agua
- 7) Meter la bolsita con el imán dentro de la mezcla
- 8) Sacar la bolsita con el imán, lavar cuidadosamente con un poco de agua y dejar secar durante algunos minutos
- 9) Observar si quedan limaduras de hierro

EXPERIMENTO 11

TEMA: ANIMALICULOS EN UNA GOTA DE AGUA

OBJETIVO: Reconocer algunas estructuras unicelulares en una muestra de agua

Material necesario para el experimento:

Una diapositiva cóncava.

Un gotero.

Un microscopio.

Diferentes muestras de agua: agua de lluvia, agua del grifo, agua de un estanque.

Contenidos

El agua puede ser el hogar de una gran cantidad de criaturas interesantes y microorganismos, sobre todo si se trata de agua sucia se encuentra en estanques o plantas cerca. Tomar algunas muestras, verlas bajo un microscopio y ver lo que puedes encontrar. ¿Qué tan limpia está el agua de la lluvia en comparación con el agua que se encuentra en un estanque?

Instrucciones:

Coloca una gotita de agua en un porta objeto utilizando un gotero

Cúbrela con un cubre objetos

Coloca la muestra en la platina del microscopio

Observa con las lentes de menor aumento

Realiza la observación con la lente de mayor aumento

Enfocar el microscopio. Sea paciente si usted no puede ver nada. Si usted todavía no puede ver nada y tras haber comprobado que se encuentra en el enfoque, intente una muestra de agua diferente.

Mira cómo se mueven las criaturas. Después de observar sus movimientos que le gustaría grabar sus comportamientos y dibujarlos.

Animalículos que se pueden ver:

Algunas de las criaturas y los microorganismos que podrían ser capaces de ver son:

Euglenas – Estos son entre una planta y un animal, tienen una larga cola llamada flagelo que les permite moverse.

Los protozoos – Tienen un flagelo (la cola), que puede ser difícil de ver, la diferencia entre los protozoos y las algas es a menudo difícil de definir.

Las amebas – Estos microorganismos nadan tambaleándose. También rodean a la comida como una burbuja con el fin de comer.



Algas – No se considera las plantas de la mayoría de los científicos, estos organismos pueden ser de color amarillo, verdoso o rojizo. También se pueden encontrar por sí mismos o en las cadenas.

Puede que incluso a mis criaturas más grandes como los gusanos o el camarón de salmuera en sus muestras de agua, dependiendo de donde los sacamos.

EXPERIMENTO 12

TEMA: TERMOSCOPIO CASERO

OBJETIVO: Comprobar que los cuerpos oscuros absorben mayor cantidad de radiación térmica que los cuerpos claros.

Materiales para el experimento

Dos focos

Dos tubos de 15 cm de largo

Una tablilla

Una vela

Un pedazo de manguera delgada

Fundamento Teórico:

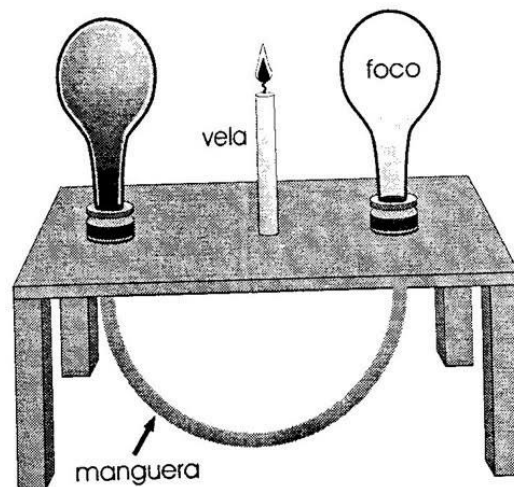
El calor es una forma de energía que se transmite de un cuerpo a otro, en virtud únicamente de una diferencia de temperatura entre ellos.

El calor pasa de un cuerpo caliente a otro frío. Cuando la radiación incide en un cuerpo, parte de ella se absorbe y parte se refleja. Los cuerpos oscuros absorben la mayor parte de la radiación que incide en ellos. Es por esto que un objeto negro puesto al sol, su temperatura es más elevada.

Los cuerpos claros reflejan casi en su totalidad la radiación térmica incidente, y por ello, en los climas calurosos las personas suelen usar ropa blanca.

Procedimiento:

- 1) Une los tubos mediante el pedazo de manguera.
- 2) Saca el asiento metálico de los focos, a uno píntalo de negro y al otro solo se le sacara de su interior.
- 3) Perfora dos agujeros en los extremos de la tablilla de un diámetro igual al de la manguera, fija la manguera en esos agujeros.
- 4) Introduce un poco de agua en el interior de la manguera. Enseguida fija los focos en los extremos libres de los tubos.

**Funcionamiento:**

- 1) Toca con tu mano caliente uno de los focos, se observa que el nivel de agua desciende por el tubo que lo contiene.

¿. Por qué sucede esto?

La mano calienta al foco y esta calienta al aire. El aire ahora se mueve con mayor velocidad y ejerce mayor presión sobre la superficie libre del agua.

- 2) Coloca una vela encendida entre los dos focos y observa. Se observa que el agua se dirige por la manguera del foco oscuro hacia el claro

¿Por qué sucede esto?

El foco ennegrecido permite la entrada de la energía calorífica de la vela, pero impide la salida. Como resultado de este fenómeno, el interior del foco ennegrecido se calienta más rápidamente que el otro.

EXPERIMENTO 13

TEMA: EL HUEVO OBEDIENTE

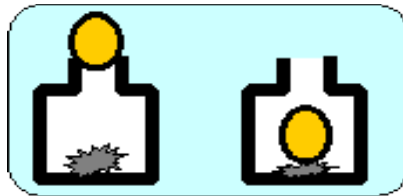
OBJETIVO: Lograr que el huevo entre en una botella

Materiales para el experimento

Una botella

Un huevo cocido

Un papel



PROCEDIMIENTO:

- 1) Quitar el cascaron de un huevo hervido durante 15 minutos.
- 2) Colocar el huevo haciendo presión sobre la boca de una botella. El huevo permanecerá en la boca de la botella, porque el aire que se encuentra en la botella empuja el huevo hacia arriba impidiendo que este caiga.
- 3) Retirar el huevo. Arrugue un papel y encenderle fuego a uno de sus extremos.
- 4) Rápidamente deje caer el papel encendido hacia la botella, es necesario trabajar a prisa.



5) vuelva a colocar el huevo sobre la boca de la botella, con la punta hacia abajo.
¡plum! el huevo cae.



¿Por qué sucede esto?

Al calentarse el aire de la botella, parte de él se escapó. El aire exterior no pudo penetrar en la botella después de haber sido colocado el huevo sobre la boca. Esto hace que la presión debajo del huevo se vuelva menor a la presión del exterior y el huevo pueda ingresar a la botella.

Cuando el huevo ingresa a la botella, también penetra en ella más aire, hasta que la presión interna iguale a la externa, el huevo ya no sale aunque la botella este boca abajo.

Para quitar el huevo de la botella primero hay que lavar su interior, para quitar el papel quemado.

A continuación inclinar la botella, para que el huevo se quede en el cuello, soplar a todo pulmón dentro de la botella y ¡pum! el huevo sale.

EXPERIMENTO 14

TEMA: CREAR ESTALACTITAS

OBJETIVO: Demostrar a los niños como el agua al interior de las cuevas crea estalactitas y estalagmitas

Materiales experimento crear estalactitas:

- sulfato de magnesio (sal de epton o sal inglesa)
- agua
- 2 vasos idénticos
- cadena o una toalla de papel
- 2 clips o pesos
- cuchara
- cuenco o una olla



Procedimiento experimento crear estalactitas:

Llena el vaso hasta arriba con agua y viértelo en el recipiente. Hazlo de nuevo.

Empieza a añadir el sulfato de magnesio y revuelve hasta que se disuelva. Seguir añadiendo sulfato de magnesio y removiendo hasta que no se disuelva. Cuanta más sal de Epton añadida, más rápido se producirá el experimento.

Si está utilizando una olla, calentar la olla sobre una estufa. No deje que hierva la solución, pero mantenerla en la estufa hasta que esté muy caliente. Agregar más sales de Epsom y sin dejar de remover.

Dividir la solución en los dos vasos. Encontrar un lugar donde no se verá perturbada por unos pocos días. Habrá algo de goteo. Si usted está poniendo en una mesa de madera, asegúrese de poner algo para proteger la mesa.

Cortar una cadena. Tiene que ser suficientemente largos para cubrir la distancia entre los vasos y colgar hacia abajo.

Coloque el clip en cada extremo de la cadena. Poner un extremo de la cadena en cada uno de los vasos. Debe haber un ligero descenso entre los dos vasos.

Mira como tus estalagmitas y estalactitas creciendo en los próximos días.



Explicación experimento crear estalactitas:

Las estalactitas y las estalagmitas son formaciones de roca que se encuentran dentro de las cuevas. El agua lluvia que se filtra a través de las rocas y el agua que se evapora dentro de la cueva hacen que el techo de la cueva esté húmedo, esta humedad vuelve a precipitarse lentamente arrastrando consigo algunos minerales.

EXPERIMENTO 15

TEMA: DE QUÉ ESTA HECHA LA TINTA

Objetivo: Utilizar la **técnica de cromatografía** para separar los componentes de una **tinta comercial**

Fundamento Teórico:

Los biólogos, médicos y químicos necesitan con frecuencia separar los componentes de una mezcla como paso previo a su identificación. La **cromatografía** es una técnica de **separación de sustancias** que se basa en las diferentes velocidades con que se mueve cada una de ellas, a través de un medio poroso, arrastradas por un disolvente en movimiento. Vamos a aplicar esta técnica para separar los pigmentos utilizados en una tinta comercial.

Materiales para el experimento

Una tira de **papel de filtro** o poroso (se puede usar el papel del filtro de una cafetera o incluso recortar el extremo sin tinta de una hoja de periódico)

Rotuladores o bolígrafos de distintos colores

Un vaso

Un poco de alcohol

Procedimiento:



1. Recorta una tira del papel poroso que tenga unos 4 cm de ancho y una altura un poco mayor a la del vaso.
2. Enrolla un extremo en un bolígrafo (puedes fijarlo con cinta adhesiva) de tal manera que el otro extremo llegue al fondo del vaso.
3. Pinta una mancha con un rotulador negro en el extremo libre de la tira, a unos 2 cm del borde. Procura que sea intensa, pero que no ocupe mucho espacio.
4. En el fondo del vaso, vierte alcohol hasta una altura de 1 cm, aproximadamente.
5. Sitúa la tira dentro del vaso de tal manera que el extremo quede sumergido en el alcohol, pero la mancha fuera de él
6. Puedes tapar el vaso para evitar que el alcohol se evapore.
7. Observa lo que ocurre: a medida que el alcohol va ascendiendo a lo largo de la tira, arrastra consigo los diversos pigmentos que contiene la mancha de tinta. Como no todos son arrastrados con la misma velocidad, al cabo de un rato se ven franjas de colores.
8. Repite la prueba empleando agua en lugar de alcohol.
9. Una vez más, pero ahora utiliza una tira de papel de cuaderno y alcohol. Si lo deseas, repite la experiencia utilizando diferentes colores de tintas; así descubrirás los pigmentos que los componen.

Verificación:

¿Cuántas manchas de colores puedes contar a lo largo de la tira de papel?

¿Qué pasa si utilizas agua en vez de alcohol?

¿Qué pasa si utilizas una tira de papel de tu cuaderno?

Explicación

La mancha de tinta se separa en sus diferentes componentes porque el color que observamos es el resultado de una mezcla de diferentes pigmentos, los cuales fueron separados mediante la técnica de cromatografía.

Debido a que el agua no es un disolvente de la tinta, no separa los diferentes pigmentos como lo hace el alcohol.

EXPERIMENTO 16

TEMA LA VELA Y LOS IMANES

OBJETIVO: Demostrar que la materia tiene propiedades magnéticas

Materiales para el experimento:

Imanes potentes

Velas

Fundamentación Teórico:

Este experimento demuestra que la materia en general tiene propiedades magnéticas, y en algunos casos es fácil comprobarlo, por ejemplo: un imán atrae a los objetos de hierro. Pero en muchas sustancias el efecto magnético es tan débil que resulta difícil de observar, si disponemos de un imán.

Procedimiento:

Prender la vela y acercar un imán, observando lo que sucede.

Notaremos que la llama intensa intenta separarse del imán.

Si colocamos la llama entre dos imanes con sus polos enfrentados, uno polo norte y otro polo sur, la llama se alargará hacia arriba intentando separarse de ambos lados.

Esta experiencia trata de observar que le ocurre a la llama de la vela cuando se encuentra en un campo magnético

Explicación

Las velas están fabricadas con cera que son productos derivados del petróleo (parafina) y una mecha. Al encender la vela, la cera con el calor, funde y se convierte en un líquido que es absorbido por la mecha, a su vez, se evapora y en contacto con el oxígeno del aire se produce una combustión.

Los principales

Productos de la combustión son el dióxido de carbono y vapor de agua y ambas sustancias son diamagnéticas, por eso son repelidas por el campo magnético.

Este experimento demuestra que la materia en general tiene propiedades magnéticas, y en algunos casos es fácil comprobarlo, por ejemplo: un imán atrae a los objetos de hierro. Pero en muchas sustancias el efecto magnético es tan débil que resulta difícil de observar si no disponemos de un imán bastante potente podemos poner de manifiesto esta propiedad.

Las sustancias que son dócilmente atraídas por los imanes se llaman paramagnéticas y las que son repelidas diamagnéticas. Podemos comprobar el diamagnetismo de un sólido (diclorobenceno , o naftalina) o de un líquido (agua).



A . MATERIALES DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE de Carcer, I. La enseñanza de las Ciencias y la Teoría de Piaget Boletín ICE. Universidad Autónoma de Madrid 4, p .12 (1981)

ARCÁ, M y otros. Enseñar ciencia, cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base, Paidós, Barcelona, 1990.

BENLLOCH, M. Por un aprendizaje constructivista de las ciencias, Ed. Visor, España, 1984.

CARRETERO, Mario. Construir y enseñar las ciencias experimentales, Aique, Buenos Aires, 1997.

FUMAGALLI, Laura. El desafío de enseñar ciencias naturales, Troquel, Serie FLACSO acción, Buenos Aires, 1993.

GEORGE, K y otros. Las ciencias naturales en la educación básica, fundamento y métodos, Santillana Aula XXI, México, 1992.

GIL PÉREZ, D. I. (1993): Enseñanza de las Ciencias. Tendencias e innovaciones. Biblioteca digital de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura (OEI)

HARLEM, W. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias, Ed. Morata, Madrid, 1994.

LAZAROWITZ Y TAMIR, (1994), El Aprendizaje de las Ciencias. Ed Fuentes, Madrid 2.008

LAGUNA CRUZ, J. A., F. SILVA RODRÍGUEZ y A. FUENTES DIEZ (2000): "Consideraciones didáctico-metodológica para el desarrollo de habilidades en las Ciencias naturales. Validación de una estrategia". En: Revista Geográfica, No. 127, enero-junio, México,

WEISSMANN, Hilda (Comp.). Didáctica de las ciencias naturales, aportes y reflexiones, Paidós Educador, México, 1994.

LINKOGRAFIA

<http://www.campus-ei.org/cts/oeivirt/gil.htm>, el 24 de abril del 2003.

[http://rincón del vago.com](http://rincón.del.vago.com)

<http://Google.com>

<http://Yahoo.com>

ANEXO 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA MODALIDAD SEMI PRESENCIAL

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

OBJETIVO: Recopilar información necesaria para conocer la situación del Laboratorio Pedagógico y el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en la institución

INSTRUCCIONES:

- ❖ Lea cuidadosamente cada uno de los ítems señalados
- ❖ Responda con la mayor sinceridad posible
- ❖ **Señale una sola opción**

CUESTIONARIO

1.- ¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?

SI () NO ()

2.- ¿Con qué frecuencia realizas experimentos en el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales?

Siempre () Rara vez () Nunca ()

3.- Con qué tipo de elementos te gustaría hacer tus experiencias en Ciencias Naturales

Animales () Vegetales () Minerales ()

4.- Tú profesor tiene una guía didáctica sobre experimentos de Ciencias Naturales

SI () NO ()

5.- Has Observado alguna vez las estructuras de las células en el microscopio

SI () NO ()

6.- Te gusta estudiar Ciencias Naturales

Siempre () Rara vez () Nunca ()

7.- Te resulta más fácil aprender una lección de ciencias naturales antes que mirar y resumir un video.

SI () NO ()

8.- Para ti es más fácil aprender Ciencias Naturales en el laboratorio o en el aula?

Laboratorio () Aula ()

9.- Los temas de Ciencias Naturales que presentan tus maestros te parecen interesantes

SI () NO ()

10.- Los aprendizajes de Ciencias Naturales te parecen interesantes para tu vida estudiantil

SI () NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA MODALIDAD SEMI PRESENCIAL

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

OBJETIVO: Recopilar información necesaria para conocer la situación del Laboratorio Pedagógico y el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en la institución

INSTRUCCIONES:

- ❖ Lea cuidadosamente cada uno de los ítems señalados
- ❖ Responda con la mayor sinceridad posible
- ❖ **Señale una sola opción**

CUESTIONARIO

1.- ¿Conoces lo que es un laboratorio pedagógico?

SI () NO ()

2.- ¿Con qué frecuencia utilizas el laboratorio pedagógico de Ciencias Naturales?

Frecuentemente () Rara vez () Nunca ()

3.- ¿Cuentas con una guía didáctica con experimentos de Ciencias Naturales?

SI () NO ()

4.- ¿Con qué tipo de material te gusta trabajar en el laboratorio de Ciencias Naturales?

Animales () Vegetales () Minerales ()

5.- ¿Cuentas con experiencia trabajando en los laboratorios pedagógicos de Ciencias Naturales?

SI () NO ()

6.- ¿Consideras que el aprendizaje de las Ciencias Naturales es mucho más potencializadora en forma teórica?

SI () NO ()

7.- ¿Realizas una selección previa de los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales antes de impartirlos a tus estudiantes?

SI () NO ()

8.- ¿Con qué frecuencia evalúas los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales?

Diario () Semanal () Mensual () Trimestral ()
Quimestral ()

9.- ¿Consideras que todos los temas impartidos en Ciencias Naturales son provechosos para la vida de tus estudiantes?

SI () NO ()

10.- ¿Te resulta mucho más fácil el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el laboratorio o en el aula de clases?

Laboratorio () Aula de clases ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN