



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TEMA:**

“ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DE REDESCUBRIMIENTO QUE APLICAN LOS DOCENTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE LOS SÉPTIMOS AÑOS DE LAS ESCUELAS “ROSA ZARATE”, “MARÍA ANGÉLICA IDROBO” Y “LEOPOLDO N. CHÁVEZ” DURANTE EL AÑO LECTIVO 2010 -2011-PROPUESTA ALTERNATIVA”.

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado/a en Educación Básica Mención Ciencias Naturales.

**AUTORES:**

CUASAPUD GUADIR WISTON JAVIER

NOVOA HINOJOSA LISBETH PATRICIA

**DIRECTOR:**

DR. IVÁN GÓMEZ

Ibarra, 2011

## *Dedicatoria*

*Dedicamos esta tesis y toda nuestra carrera Universitaria a Dios quien ha estado a nuestro lado en todo momento dándonos las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se nos han presentado.*

*A nuestros padres, quienes a lo largo de nuestra vida han velado por nuestro bienestar y educación siendo nuestro apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se nos presentaba sin dudar ni un solo momento en nuestra inteligencia y capacidad.*

*A mi hijo y esposo por apoyarme y estar junto a mí en todo momento y por el esfuerzo que ellos hicieron para que yo sea algo en el futuro, para servir a mi patria.*

## *Agradecimiento*

*Primeramente damos infinitamente gracias a Dios por haber dado fuerza y valor para terminar nuestra carrera con éxito.*

*Agradecemos también la confianza y el apoyo de nuestros padres y hermanos, por que han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.*

*A todos los maestros de la Universidad "Técnica del Norte" que nos asesoraron, porque cada uno, con sus valiosas aportaciones, nos ayudó a crecer como persona y como profesionalista.*

*Un agradecimiento muy especial, al Dr. Iván Gómez por habernos guiado durante todo el proceso en la elaboración del trabajo de tesis.*

*Finalmente, agradecemos a nuestros compañeros de grupo, porque la constante comunicación con ellos ha contribuido en gran medida a transformar y mejorar nuestra forma de actuar en nuestro trabajo, especialmente a aquellos que nos brindaron cariño, comprensión y apoyo.*

## INDICE

	Págs.
Carátula.....	1
Aprobación del Tutor.....	2
Dedicatoria.....	3
Agradecimiento.....	4
Índice.....	5
Resumen.....	8
Introducción.....	11

### **CAPITULO PRIMERO**

1 Problema de Investigación.....	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.2 Planteamiento del problema.....	14
1.3 Formulación del problema.....	15
1.4 Delimitación del problema.....	16
1.4.1 Unidades de observación.....	16
1.4.2 Delimitación espacial.....	16
1.4.3 Delimitación temporal.....	16
1.5. Objetivos.....	16
1.5.1 Objetivo general.....	16
1.5.2 Objetivos específicos.....	17
1.6. Justificación.....	18

### **CAPITULO SEGUNDO**

2. Marco Teórico.....	20
2.1 Fundamentación teórica.....	20
2.1.1 El aprendizaje.....	20
2.1.1.1 Aprendizaje significativo.....	20
2.1.1.2 Aprendizaje repetitivo.....	21
2.1.1.3 Características del aprendizaje humano.....	22

2.1.1.4 Relación del aprendizaje significativo con la educación....	25
2.1.1.5 El redescubrimiento.	26
2.1.1.5.1 Formas de descubrimiento.	26
2.1.1.6 Estrategias de redescubrimiento.	28
2.1.1.5 El trabajo experimental en el área de Ciencias Naturales.	28
2.1.1.6 Paradigmas de mayor incidencia sobre las prácticas de laboratorio.....	33
2.1.1.7 La construcción del conocimiento.....	37
2.1.1.8 El papel del laboratorio escolar.....	39
2.1.2 Fundamentación pedagógica.....	43
2.1.3 Fundamentación filosófica.....	44
2.1.4 Fundamentación psicológica.....	45
2.2 Posicionamiento teórico personal.....	47
2.3 Glosario de términos.....	48
2.4 Subproblemas de investigación.....	50
2.5 Matriz Categorial.....	59

### **CAPÍTULO TERCERO**

3. Metodología de la investigación.....	53
3.1 Tipos de investigación.....	53
3.2 Métodos.....	54
3.2.1 Empírico.....	54
3.2.2 Teórico.....	54
3.2.3 Matemático.....	55
3.3 Técnicas e instrumentos.....	55
3.3.1 Encuestas.....	56
3.3.2 Instrumento.....	56
3.4 Población.....	56
3.5 Muestra.....	57
3.6 Esquema de la propuesta.....	59

## **CAPÍTULO CUARTO**

4	Análisis e interpretación de resultados.....	60
---	--	----

## **CAPITULO QUINTO**

5	Conclusiones y recomendaciones.....	75
5.1	Conclusiones.....	75
5.2	Recomendaciones.....	77

## **CAPITULO SEXTO**

6	Propuesta Alternativa.....	79
6.1.	Título de la propuesta.....	79
6.2	Justificación e Importancia.....	79
6.3	Fundamentación.....	81
6.3.1	Fundamentación Científica.....	81
6.3.2	Fundamentación Educativa.....	82
6.3.2.1	Guía Didáctica.....	83
6.4	Objetivos.....	92
6.4.1	General.....	92
6.4.2	Específicos.....	93
6.5	Ubicación sectorial y física.....	93
6.6	Desarrollo de la Propuesta.....	94
6.7	Impactos.....	184
6.8	Difusión.....	185
6.9	Bibliografía.....	185
	ANEXOS.....	188

## RESUMEN

La presente investigación se realizó en los centros educativos “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez” de la provincia de Imbabura, en donde se detectó un problema en el cual los maestros no aplican la experimentación de los conocimientos adquiridos para llegar al redescubrimiento, ya que muchos docentes teniendo materiales e inclusive laboratorios en sus instituciones no los utilizan, olvidándose de llevar los conocimientos teóricos a la práctica a través de la experimentación, creyendo que con solo la utilización de organizadores gráficos se puede llegar a obtener aprendizajes significativos en el área de Ciencias Naturales, a sabiendas que esta asignatura es netamente experimental y que se puede encontrar actividades de experimentación que no demandan de gastos y con solo la utilización de material de reciclaje, tantas veces los maestros se dedican a impartir conocimientos teóricamente, a veces para cumplir un pensum de estudio sin saber si al niño le va a ser útil en la vida diaria; esta investigación se orientó por un tipo de investigación exploratoria y el estudio tuvo un carácter descriptivo ya que permitió examinar ciertas partes de un objeto de estudio, además fue de carácter documental y de campo ya que se realizó en el lugar de los hechos; los resultados que se obtuvieron en la investigación fue que los maestros muy pocas veces utilizan la experimentación toda vez que las clases se desarrollan teóricamente, y muchos de ellos no realizan en su totalidad las actividades de experimentación ni siquiera se preocupan por investigar otras actividades de experimentación olvidándose de utilizar el medio como recurso que nos brinda tanta facilidad para desarrollar el aprendizaje de las Ciencias Naturales; los docentes no motivan el verdadero propósito del proceso enseñanza aprendizaje ya que los niños creen que van a la escuela a aprender conocimientos para pasar el año; muchos maestros no conocen los métodos de enseñanza y el que conocen no lo aplican adecuadamente por lo que es necesario una concientización por parte de ellos para mejorar de alguna manera la educación de los niños para un mejor futuro.

## SUMMARY

This research was conducted in schools, "Rosa Zarate," "Maria Angelica Idrobo" and "Leopoldo N. Chavez" the province of Imbabura, where it detected a problem in which teachers do not apply the knowledge gained from experimentation to get to the rediscovery, as many materials and even teachers have laboratories at their institutions do not use them, forgetting bring theoretical knowledge into practice through experimentation, believing that only the use of graphic organizers may be able to obtain significant knowledge in the area of Natural Sciences, knowing that this subject is purely experimental and activities can be found of experimentation that do not demand cost and with only the use of recycled materials, many times teachers are dedicated to providing knowledge, sometimes to meet a curriculum of study without knowing if the child is going to be useful in everyday life ; this research was guided by a kind of exploratory research and the study was descriptive as possible to examine certain parts of an object of study, was also a documentary and field as was done in the scene, the results obtained in the research was that teachers rarely use experimentation whenever classes are theoretical, and many of them do not make a whole experimentation activities do not even bother to investigate other experimental activities forgetting to use the medium as a resource that gives us so easily to develop the learning of Natural Science, teachers do not motivate the true purpose of teaching-learning process and believe that children who go to school to learn skills to pass the year, many teachers do not know the methods of teaching and who know do not apply it properly so you need an awareness by carrying them to somehow improve the education of children for a better future.

## INTRODUCCIÓN

La estructura argumental de este trabajo de investigación, está dividido en seis capítulos; cada uno de ellos contiene los elementos fundamentales que lo respaldan así:

En el primer capítulo está planteado el problema de investigación, los antecedentes del mismo, argumentado por las posibles causas que lo originaron, posteriormente se realiza la formulación del problema y de éste, nacen el objetivo general y los específicos; la justificación y los indicadores de factibilidad. Los fundamentos teóricos y el desglose de las diferentes teorías del aprendizaje, se encuentran en el capítulo segundo de este trabajo, además se menciona en esta parte, el posicionamiento personal respecto de la principal teoría del aprendizaje cuyo contenido respalda el desarrollo y propuesta de esta investigación; la matriz categorial, sintetiza los elementos de estudio.

Los diferentes métodos y técnicas aplicados para esta investigación, así como la población, número de ésta y lugar, se encuentra en el capítulo tercero, detallándose minuciosamente los procesos estadísticos realizados para determinar la muestra final con la cual se trabajó. En el capítulo cuarto está el análisis y la interpretación de resultados obtenidos de la aplicación de encuestas a las instituciones educativas, cada pregunta tiene detallado el porcentaje numérico en su respectivo gráfico presentado en pasteles, además la interpretación está redactada en base a las variantes obtenidas.

En el capítulo quinto se formulan las conclusiones y recomendaciones individuales o por departamento de las instituciones educativas que participaron en la investigación para lograr a través de su operatividad, que se supere de manera efectiva el problema investigado.

Por último, en el capítulo sexto, está la presentación de la Propuesta de la experimentación para llegar al redescubrimiento, diseñada con elementos de la Guía Didáctica para ser desarrollada por los estudiantes con la asesoría y participación activa de los docentes. Al inicio, de esta guía se encuentra el esquema del proceso de la experimentación que servirá a los educandos para lograr el redescubrimiento de los conocimientos. Cada experimento termina con una evaluación cuyo fin será cualitativo y no cuantitativo para estimular y valorar el esfuerzo de los niños.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 ANTECEDENTES**

Una investigación educativa siempre se hará, por alcanzar la excelencia en los estudiantes, se enmarcan en la misión que cada educador persigue para mejorar el prestigio de él y por ende se su institución.

La comunidad educativa de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo”, “Leopoldo N. Chávez” presenta inconformidad en el desenvolvimiento de la niñez por falta de la práctica conocimientos impartidos en área de Ciencias Naturales ya que no se logra obtener aprendizajes significativos

Siempre se ha buscado dar la excelencia en educación y si es en Ciencias Naturales en donde los conocimientos deben ser puestos en práctica, no es necesario tener un laboratorio bien equipado ya si no disponemos de él podemos realizar una clase teórico-práctica ya que desde mucho tiempo atrás se lo ha hecho utilizando material del medio en donde se ha visto un mejor entendiendo de los temas tratados.

Es verdad que cada día se hacen grandes esfuerzos por mejorar la educación, sin embargo los problemas se siguen presentando y tal vez el más importante es saber que lo que aprendemos no lo aplicamos, o no lo hacemos práctico y así lo olvidamos por esta razón se pretende que todo este trabajo de investigación, sirva para mejorar en aprendizaje práctico y dejar de lado lo teórico.

La Institución también es un referente positivo y de muchos logros en el campo educativo, formando al niño a través de una investigación participativa que permita adquirir relación de respeto, autoestima y convivencia pacífica para desenvolverse dentro del entorno social.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se conoce que para plantear un problema se debe primeramente buscar la suma de causa, efectos, fallas debilidades y falencias para luego pretender, frenar limitar o solucionar dicha situación. Por lo que hay que tomar en cuenta la opinión de Hernández R. (p.10, 1994). “El seleccionar un tema, una idea, no coloca inmediatamente al investigador en una posición que le permita comenzar a considerar que información habrá de recolectar por qué métodos y como analizará los datos que obtenga”. Por esto se debe profundizar más la investigación y de esta manera tener los suficientes argumentos, para sostener el planteamiento.

Todo aprendizaje, trae consigo diversas situaciones que deben ser analizadas y estudiadas para llevarlas a la práctica de ahí que el maestro está limitando la formación académica de los estudiantes al no ser dinámico, espontáneo y por sobre toda práctico en su clase por el simple hecho de no contar con un laboratorio bien equipado o no poseer el suficiente material didáctico, tantas veces se cae en el error de manejar un sistema dictatorial, donde las preguntas y las respuestas, son exclusivamente propiedad del profesor; donde los cuadernos son grandes enciclopedias que recopilan información copiada y repetida año tras año y hoy en día para que el conocimiento sea significativo debe ser llevado a la práctica.

Los docentes deben aplicar estrategias de redescubrimiento ya que de esta manera el conocimiento será más significativo; al no hacer esto sería como estar quedándose en una educación tradicional impidiendo en los niños desarrollar sus destreza, al hacer experimentos debe igualmente ser ideal en el aprendizaje dependiendo de su edad y tema de estudio para no causar confusión y desviar su verdadera función que es mejorar el aprendizaje llevando lo teórico a lo práctico.

Al llevar lo teórico a la práctica ayudará a corregir errores y estimular aciertos de los temas tratados; un docente que no utilice la práctica no podrá identificar las falencias y debilidades de sus aprendizajes en la asignatura de Ciencias Naturales ya que solo aplicando los conocimientos sabremos en qué medida el aprendizaje e significativo.

Tomando en cuenta estos lineamientos, se procederá a realizar durante el trabajo, todas las actividades necesarias para rescatar y fortalecer la enseñanza práctica como el mejor medio para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en las instituciones educativas.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué estrategias de redescubrimiento aplican los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales con los estudiantes de séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”?

### **1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.4.1 UNIDADES DE OBSERVACION**

Se trabajó con los docentes y estudiantes de séptimos años de básica de las escuelas fiscales “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez” de la provincia de Imbabura.

#### **1.4.2 Delimitación Espacial.**

La presente investigación se realizará con los docentes y estudiantes de los séptimos años las escuelas fiscales “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez” de la provincia de Imbabura.

#### **1.4.3 Delimitación Temporal**

Esta investigación se realizará durante el año lectivo 2010 – 2011.

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **1.5.1 Objetivo General**

Diagnosticar las estrategias de redescubrimiento que aplican los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales con los estudiantes de séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”

#### **1.5.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar el equipamiento y recursos que disponen las escuelas para la aplicación de estrategias de redescubrimiento en los

estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.

2. Identificar en los docentes los fundamentos teóricos que respalden la aplicación de estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.
3. Establecer las estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.
4. Proponer guías de prácticas de redescubrimiento para los séptimos años de educación básica.

### **Preguntas de investigación**

- a) ¿Qué equipos y recursos disponen las escuelas para la aplicación de estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”?
- b) ¿Qué fundamentos teóricos utiliza el docente para la aplicación de estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”?
- c) ¿Cuáles son las estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”?

- d) ¿La elaboración y difusión de la guías de prácticas de redescubrimiento permitirá mejorar el nivel de de enseñanza aprendizaje en los niños de séptimos años?

## **1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Nuestro país rico en recursos naturales tiene un gran potencial de desarrollo en la industria química. Por lo tanto es necesario impulsar su desarrollo, primero en la formación de recursos humanos de gran calidad y en cantidad suficiente para competir internacionalmente. Por otro lado el desarrollo de tecnología propia en actividades de investigación. Esto permitirá al país absorber la tecnología disponible a nivel internacional y en un tiempo no muy lejano estar a la vanguardia tecnológica en algunas áreas estratégicas.

La propuesta de investigación sobre llevar los conocimientos teóricos a la práctica tiene como finalidad aportar con estrategias, técnicas y actividades que permitan realizar experimentos donde estudiantes y docentes puedan hacer más dinámico el aprendizaje.

Los estudiantes participarán de una forma más dinámica, al sentirse seguro de sí mismo, con todas sus potencialidades listas para empezar a realizar prácticas que despertarán su interés por aprender, además conseguiremos formar seres investigadores, con sentido profundo frente a la vida, con sentir crítico y autónomo; y lo más importante, con la capacidad de levantar un mundo, a sabiendas de que solo la investigación podrá hacer que nuestro país forje su desarrollo.

El docente, tendrá la oportunidad de disfrutar junto a los estudiantes, los logros que alcancen mientras desarrollen las prácticas, ya que será un

reto acabar con las clases repetitivas donde el docente es el único encargado de realizar todo el trabajo mientras los estudiantes observan y al fin poder observar una educación donde el profesor guía y aprende con sus estudiantes mejorado la relación entre ellos.

Al llevar a la práctica los conocimientos servirán de gran ayuda para una mejor educación, pero se debe olvidar que tendrá una participación más comprometida de parte de niños, profesores, padres de familia y autoridades. Los niños a obedecer y cumplir las normas de seguridad al realizar experimentos, los profesores a comprometerse a utilizar técnicas de experimentación; los padres de familia al ayudar a recolectar materiales del medio; la autoridades al exigir una educación más activa, dinámica, recreativa con miras a un avance académico con excelencia.

La sociedad misma, testificará el cambio, por cuanto a ella le entregaremos personas que sean más activas dispuestas a estudiar e investigar seguras de sus conocimientos para seguir una nueva etapa de su vida.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

##### 2.1.1 EL APRENDIZAJE

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

##### 2.1.1.1 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Ocurre cuando la relación entre la nueva información y aquella que está en la estructura cognoscitiva se efectúa aceptando la esencia y significado de la nueva información; esta tiene sentido para la persona que aprende. Podría decirse que la información se comprende y no solo es repetida. Cuando ocurre este aprendizaje, **“Ausubel señala que se da una relación no arbitraria sino sustancial entre la nueva información y la información previa”**.

El aprendizaje significativo es el deseado en educación ya que conduce al alumno a la comprensión y significación de lo aprendido con lo que podrá tener mayores posibilidades en la solución de problemas y como punto de apoyo de futuros aprendizajes.

### 2.1.1.2 APRENDIZAJE REPETITIVO

Como su nombre lo indica, la nueva información es repetida más no comprendida o significativa. El aprendizaje ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera arbitraria y no sustancial con la información previa. Este aprendizaje se manifiesta cuando aprendemos un número telefónico, la fecha de algún descubrimiento, el número de una cuenta bancaria, etc.

Para este tipo de situaciones, el aprendizaje repetitivo es el indicado y no requerimos de una comprensión de la información. Sin embargo y desafortunadamente, este tipo de aprendizaje se manifiesta en situaciones escolares sustituyendo al aprendizaje significativo. Un ejemplo, lo tenemos cuando intentamos recordar y comprender aspectos a lo largo de la vida escolar básica tales como: El Teorema de Pitágoras, las leyes de Newton, etc. Es probable que podamos recordar las definiciones y fórmulas; pero para algunos será difícil explicar para qué sirven y cuando se usan.

Una de las ventajas fundamentales del aprendizaje significativo es que permite comprender la nueva información, de tal manera que los conocimientos aprendidos sirvan para aprendizajes posteriores o para aplicar la información aprendida en nuevas situaciones. **“Ausubel señala que este aprendizaje es de suma importancia en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada para cualquier campo del conocimiento”**. Resalta la importancia del aprendizaje significativo en términos de que permite adquirir y almacenar información con sentido o significativo.

### **2.1.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE HUMANO.**

La producción de información que se puede adquirir y almacenar o retener aprendiendo significativamente es mucho mayor en calidad y cantidad que el aprendizaje repetitivo. Ausubel fundamenta esto en dos características del aprendizaje humano:

a) Los seres humanos a diferencia de las computadoras, pueden aprender y recordar inmediatamente solo unos cuantos ítems de la información que se les presente de una sola vez. Esto a su vez se fundamenta en los experimentos sobre memoria, los cuales concluyen que la memoria a corto plazo (algunos momentos después de adquirida la información) es muy limitada.

b) El recuerdo de la información aprendida mecánicamente está limitada por el tiempo y cantidad de información, a menos que se repita frecuentemente el aprendizaje de la información. Veamos un Ejemplo. Se va a enseñar el Teorema de Pitágoras, “La suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa”. El estudiante debe aprenderse de manera mecánica o repetitiva, su capacidad de memoria abarcará el aprendizaje de cada una de las palabras y el orden en que esté señalado.

En cambio, si se aprende significativamente por parte del alumno, comprendiendo el sentido global del teorema, será suficiente para que lo aprenda y lo recuerde. Al recordar solo el significado global del teorema se reduce la carga de memoria y es posible retener mayor información; en cambio, si pretendiéramos aprender mecánicamente o repetitivamente este teorema, la carga de memoria se saturaría. Así, puede afirmarse que la proporción de información factible de aprender es

considerablemente mayor a través de un proceso de aprendizaje significativo que mediante el aprendizaje repetitivo.

Resumiendo, puede decirse que aprender de manera repetitiva, cuando es factible aprender significativamente, ocasiona varias desventajas:

- No llega a establecerse relaciones entre la nueva información a aprender y aquella que el estudiante ya sabe; por tanto, la información no adquiere significado y no pasa a ser parte permanente del trabajo de conocimientos y habilidades del aprendiz.

- La nueva información se aprende de manera mecánica.

- La cantidad de información a aprender, se ve limitada por la capacidad de memoria del aprendiz.

- La información aprendida es muy susceptible de olvido, a menos que se sobre aprenda (vuelva a aprenderse) con frecuencia.

- La información aprendida no es factible de emplearse en nuevos contextos ni durante los procesos ni durante los procesos de solución de problemas.

- Existe un enorme desgaste de energía por parte del aprendiz que redundará en pérdida de motivación por la tarea de aprendizaje.

-Tiene efecto solo un aprendizaje de tipo enciclopédico.

-Las metas educativas solo son alcanzadas de manera superficial aun cuando se aparenta lo contrario.

Entre las ventajas que reportaría aprender, significativamente, es posible citar las siguientes:

-La nueva información o tarea de aprendizaje se relaciona sustancialmente con los conocimientos que es estudiante ya poseía, encontrando en esta relación elementos en común, diferencias, transformaciones, etc. Esta nueva información aprendida para ampliar el bagaje de conocimientos y habilidades del alumno, a su vez será la fuente de nuevos conocimientos.

-La información aprendida tiene un significado para el estudiante.

-Como consecuencia del aprendizaje significativo ocurre la comprensión y razonamiento de la nueva información.

-La cantidad de información puede adquirirse mediante el aprendizaje significativo, no es equivalente al número de palabras o de elementos que posee la nueva información, sino a la cantidad de significado o ideas de la misma; con ello, la capacidad para retener información en este tipo de aprendizaje es aproximadamente más basta a través del aprendizaje repetitivo.

-La información aprendida es menos susceptible de olvido.

-La información aprendida sirve como base para la adquisición de tareas de aprendizaje posteriores, de nuevos significados, para solucionar problemas y facilitar su empleo en contextos diferentes.

-El encontrar significado en la tarea de aprendizaje, tiene a incrementar la motivación del estudiante y la generalización de sus conocimientos.

-Se logran realmente metas educativas.”

#### **2.1.1.4 RELACION DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CON LA EDUCACION**

Para el doctor Renán de la Bastida psicólogo educativo **“Una vez que se ha mirado con una óptica clara las diversas teorías y en igual forma comprendiendo las diferencias entre lo que es el aprendizaje repetitivo y el significativo, cabe preguntarse ¿Qué es posible hacer para que ocurra el aprendizaje significativo? ¿Quién será responsable de hacer?”**.

Las respuestas a estas interrogantes hacen referencia a todos aquellos elementos que participan en el proceso educativo, destacando básicamente dos elementos:

El que transmite la información e interactúa con el alumno puede ser el profesor, un libro, un audiovisual etc., y el aprendiz quien modificará su comportamiento al aprender la información.

Quien transmite la información puede contribuir al aprendizaje significativo, organizándola y estructurándola adecuadamente. Para ello, podrá recurrir a principios psicológicos y pedagógicos, tales como adecuarla a las características cognoscitivas del aprendiz; facilitar a través de la propia información y su forma de presentarla la evocación de procesos psicológicos adecuados, implantando recursos didácticos en la transmisión de la información etc.

Para que el transmisor pueda efectuar estas funciones deberá comprender las características que requiere poseer un material o contenido a aprender para facilitar el aprendizaje significativo, así como las características del proceso que sigue el aprendizaje significativo; así como las características del proceso que sigue el aprendiz para llevar a cabo el acto de aprendizaje, de tal forma que el transmisor de la información pueda proveer al aprendiz de todas las condiciones posibles que procuren su aprendizaje.

Esto implicaría que el transmisor intente planear y controlar las condiciones y variables que influyen en el aprendizaje. Por otro lado, el aprendiz puede contribuir de diversas maneras a lograr el aprendizaje significativo. Por lo visto, según el enfoque de Ausubel las resume señalando que el estudiante debe mostrar una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo, esto implica efectuar adecuados procesos para capacitar, retener, organizar y codificar la información.

#### **2.1.1.5 EL REDESCUBRIMIENTO**

Es volver a sentir interés por algo que se ha olvidado, lo que para los niños es descubrimiento para los docentes será redescubrimiento que podría ser un sinónimo de experimentación

##### **2.1.1.5.1 FORMAS DE DESCUBRIMIENTO**

En los últimos capítulos hemos usado el término descubrimiento en un sentido muy amplio. No somos los únicos en hacerlo. El hecho de que muchos educadores hablen de "descubrimiento" no quiere decir que usen el mismo lenguaje. La falta de un significado común para el término descubrimiento ha contribuido a la controversia sobre el uso del

descubrimiento como método de instrucción. Por ejemplo, hay desacuerdo sobre el uso de la discusión verbal en conexión con las lecciones de descubrimiento. La conciencia no verbal es un aspecto importante del proceso de descubrimiento y aduce que los niños no deberían verbalizar su descubrimiento demasiado rápidamente.

- **Descubrimiento Inductivo**

El descubrimiento inductivo es la forma de descubrimiento a la cual se refieren la mayoría de los educadores contemporáneos cuando tratan del método de descubrimiento. El descubrimiento inductivo implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Es el método de descubrimiento usado en el estadio descriptivo de la ciencia. Pueden identificarse dos tipos de lecciones que usan la forma inductiva de descubrimiento.

La lección abierta de descubrimiento inductivo es aquella cuyo fin principal es proporcionar experiencia a los niños en un proceso particular de búsqueda: el proceso de categorización o clasificación. No hay una categoría o generalización particulares que el profesor espera que el niño descubra. La lección se dirige a "aprender cómo aprender", en el sentido de aprender a organizar datos.

- **El Descubrimiento Deductivo**

La explicación tradicional de la diferencia entre inducción y deducción es que la primera va de lo individual a lo general, mientras que las

segunda va de lo general a lo individual. Se podría asumir que en el descubrimiento deductivo esta distinción continúa siendo válida. El descubrimiento deductivo implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo.

Al tratar de los métodos de descubrimiento en relación la enseñanza de las matemáticas, Henderson presenta un ejemplo ficticio de descubrimiento deductivo. Esta técnica de instrucción implica hacer preguntas que llevan al estudiante a formar silogismos lógicos, que pueden dar lugar a que el estudiante corrija los enunciados incorrectos que haya hecho.

#### **2.1.1.6 ESTRATEGIAS DE REDESCUBRIMIENTO**

Una de las principales estrategias de redescubrimiento es la experimentación, cuando un niño realiza trabajos experimentales estarán redescubrimiento contenidos y adquiriendo aprendizajes significativos.

#### **2.1.1.7 EL TRABAJO EXPERIMENTAL EN EL ÁREA DE CIENCIAS**

- 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.
- ✓ 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 realizado actividades prácticas en el aula.

### **El trabajo experimental en el área de Ciencias Naturales**

- 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 experimentación, en la mayoría de los casos, deficiente dotación de material de laboratorio con la que contamos.

### **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 deben reservarse solo para la adquisición de habilidades prácticas y para poner a los estudiantes en situación de resolver problemas prácticos.

- **Al planificar una práctica podemos seguir dos caminos:**

1. Utilizar una de las múltiples prácticas de los libros del 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.

- **Al diseñar una práctica, 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.

- **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.
  - e. Montaje de aparatos.
  - f. Obtención de datos.
  - g. Puesta en común: análisis de datos y discusión.

#### **2.1.1.8 PARADIGMAS DE MAYOR INCIDENCIA SOBRE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

Las transformaciones que han acontecido en las teorías de la enseñanza-aprendizaje y reformas de currículos en el contexto educativo como enfrentamiento a la ya arcaica enseñanza tradicional, que peca de memorística, verbal y reproductiva, no acorde con las nuevas exigencias y evolución actual de la sociedad ni con los nuevos problemas que ella se plantea, ha traído como consecuencia el replanteamiento de una serie de corrientes de la Pedagogía que han repercutido, sin lugar a dudas, a nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y, por tanto, al surgimiento e implantación de diferentes paradigmas en la enseñanza de las Ciencias que igualmente han incidido en las prácticas de laboratorio, de los cuales se realiza un breve comentario a continuación:

## **DE TRANSMISIÓN-RECEPCIÓN.**

Las prácticas de laboratorio constituyen un complemento de la enseñanza-aprendizaje verbal, donde se persigue ante todo la oportunidad para el desarrollo de habilidades manipulativas y de medición, para la verificación del sistema de conocimientos, para aprender diversas técnicas de laboratorios y para la aplicación de la Teoría de errores empleada para el procesamiento de la base de datos experimental y posterior interpretación de los resultados. En este tipo de actividad, el alumno reproduce cabalmente las orientaciones dadas en el documento (guía) elaborado por el profesor o colectivo de estos, los que han considerado qué acciones deben hacer los alumnos y cómo proceder, no dando oportunidad para razonar del porqué tiene que operar así o realizar esas mediciones y no de otra forma. En este sentido, autores como Gómez y Penna (1988), Joan (1985), Robinson (1979), Steward (1988) y Tobin (1990) entre otros, han calificado las prácticas realizadas bajo este formato tradicional como absolutamente rutinarias, donde está prohibido investigar, donde no hay sorpresas y que falsean el carácter formador de los métodos de la ciencia.

## **DE DESCUBRIMIENTO (Autónomo).**

Este paradigma surge como reacción de la ineficiencia del modelo anterior y sus aspectos esenciales lo constituyen los procedimientos científicos para la adquisición de habilidades por parte de los alumnos, poniéndolo en una situación de aprender a hacer y practicar la ciencia. Al respecto señala Hodson (1999), que el aprendizaje por descubrimiento no sólo es filosóficamente defectuoso, por dar una idea errónea de los métodos de las ciencias y de los algoritmos para la realización de las investigaciones científicas, sino que es pedagógicamente inviable. Las prácticas de laboratorio realizadas bajo esta concepción inductivo-

empirista limita la autonomía de los alumnos, no se plantea ningún problema concreto a resolver y se invita a explorar y a descubrir lo que puedan, no recomendando tampoco ningún procedimiento para la ejecución de las actividades, coincidiendo con este autor, que no se puede descubrir algo para lo cual no se está preparado conceptualmente y no se sabe dónde mirar, cómo mirar o cómo reconocer algo cuando se encuentra. Además, lo que tiene como propósito ser una indagación por el alumno termina convirtiéndose en una forma sutil, pero poderosa de dirección y control por parte del profesor. Se considera que las experiencias en el laboratorio deberían preceder a la enseñanza en el aula y que el manual de laboratorio debería dejar de ser un volumen que indica al alumno qué hacer y esperar, siendo sustituido por materiales permisivos y abiertos que indiquen ámbitos en los que puedan encontrarse problemas.

### **DE ENFOQUE DEL PROCESO.**

Surge como una motivación de la introducción del método científico en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias a partir de las deficiencias detectadas en el paradigma “De Descubrimiento”, considerando como secundarios y menos importantes la adquisición de conocimientos conceptuales concretos que la comprensión y el desarrollo de habilidades y técnicas de indagación científica, lo cual contradice la realidad en todo proceso de investigación, por cuanto este tiene que estar sustentado en la teoría. Las prácticas de laboratorio realizadas con este enfoque pueden conducir a que los alumnos, capaces de alcanzar un rendimiento adecuado en la realización de tales tareas descontextualizadas, son luego incapaces de integrar esas habilidades y capacidades en una estrategia coherente y efectiva para la investigación científica que se ha pretendido desarrollen en esta actividad.

## **CONSTRUCTIVISTA.**

La comprensión de algunos investigadores de a lo que pudiera conducir las ideas del llamado “Enfoque del proceso”, dio la posibilidad que durante la década de 1980 y a principios de la década de 1990 se destacarán cada vez más los enfoques constructivistas respecto a aprender ciencia. Está dirigido a favorecer la situación de interés y de retroalimentación de los alumnos de manera que los estimule a la búsqueda de respuestas por iniciativa propia, teniendo en cuenta desde un inicio, el conocimiento previo de los alumnos, sus ideas y puntos de vista. Una práctica de laboratorio desarrollada bajo este formato, garantiza resultados altamente productivos utilizando los métodos y criterios apropiados para asegurar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, pues existe una interacción dinámica entre la realidad, el contenido, el docente, los alumnos y el medio para favorecer el aprendizaje. Se establece un paralelismo entre los procesos de aprendizaje de ciencias y de construcción histórico-social de las teorías científicas. Se destaca que el propósito principal de la empresa científica, no es cuestionar ideas, si no resolver situaciones problemáticas.

La tendencia al surgimiento de nuevos paradigmas, lleva a la suposición de que en su base se encuentran las ideas de la Teoría Constructivista del Conocimiento por el modo en que se pretende que el alumno adquiera los mismos, conduciendo a que el proceso de la práctica de laboratorio se aproxime más a lo que realmente se pretende obtener de los alumnos: un sujeto activo, que tome decisiones, resuelva problemas, razone, en fin, que sea el máximo responsable de su aprendizaje y llegue a ser útil a la sociedad.

Un reflejo elocuente de la presencia de tendencias pedagógicas actuales tales como la Escuela Nueva, la Cognitiva, Tecnología Educativa y otras, lo es el papel de los componentes personales del proceso docente educativo, en el cual el alumno (con un papel activo) está colocado en el centro de su propio proceso de aprendizaje y el maestro realiza la función de facilitador del mismo, no llegando a extremos de teorías como la Pedagogía Autogestionaria u otras donde se perdió el papel de dirigente del proceso de enseñanza-aprendizaje que debe tener el maestro.

Es digno reconocer, que a pesar de que el paradigma tradicional de “Transmisión-Recepción” es fuertemente criticado por las tendencias pedagógicas actuales, a través de su adecuada aplicación, se han obtenido muy buenos talentos, por lo que aún puede resultar de gran utilidad, siempre y cuando el profesor realice una eficaz y eficiente planificación, orientación y control del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para el caso de las prácticas de laboratorio este paradigma, como se ha dicho en otro momento, resulta de gran utilidad cuando los objetivos de esta actividad se encuentran en un nivel de asimilación reproductivo de los contenidos (sistematización de conocimientos, habilidades manipulativas y de medición, destrezas, y otras técnicas de laboratorio).

#### **2.1.1.9 LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

La utilización de las ideas constructivistas en el ámbito educativo no debe basarse en una aplicación dogmática de principios generales, sino más bien en la revisión sistemática de nuestras ideas a partir de los datos y las teorías que nos proporcionan las investigaciones al respecto. Nos parece ineludible plantear esta cuestión en un momento en el que, en algunos ámbitos educativos, se ofrece una imagen demasiado fácil y

estereotipada del constructivismo. Dicha imagen suele partir de la convicción de que la aplicación de fórmulas del tipo "tomemos los conocimientos previos del alumno, planteémosles conflictos cognitivos y modifiquémoslos" solucionará fácilmente los problemas. Por tanto, en páginas posteriores abordaremos con más detalle los puntos débiles del constructivismo, así como las cuestiones discutibles con respecto a cada aportación teórica.

Por el momento, podemos afirmar que, tal como sostienen los autores mencionados anteriormente, puede hablarse de tres tipos de constructivismo, que podrían formularse de la siguiente manera:

- El aprendizaje como proceso individual. Casi un vicio solitario, añadiríamos por nuestra cuenta, en la medida en que la visión de Piaget, Ausubel y la psicología cognitiva se basa en la idea de un individuo que aprende al margen de su contexto social. Por supuesto, a la hora de los parabienes teóricos se concede un papel a la cultura ya la interacción social, pero no se especifica cómo interactúa con el desarrollo cognitivo y el aprendizaje. Ciertamente, en las elaboraciones teóricas tampoco se concede un lugar a una unidad de análisis que permita estudiar las relaciones entre lo social y lo individual. En definitiva, estos autores nos transmiten la imagen de un ser humano que aprende básicamente en solitario y de manera un tanto solipista.
  
- El aprendizaje como interacción entre el sujeto y el contexto social. Esta posición ha sido sostenida por investigadores constructivistas que pueden considerarse a medio camino entre las aportaciones piagetianas y cognitivas, y las vigotskianas. Por ejemplo, por los que han mantenido que la interacción social favorece el aprendizaje mediante la creación de conflictos cognitivos que

causan un cambio conceptual. Es decir, el intercambio de información entre compañeros que tienen diferentes niveles de conocimiento provoca una modificación de los esquemas del individuo y acaba produciendo aprendizaje, además de mejorar las condiciones motivacionales de la instrucción. En definitiva: en este enfoque se estudia el efecto de la interacción y el contexto social sobre el mecanismo de cambio y aprendizaje individual.

- El aprendizaje como resultado del contexto social. Esta sería la posición vigotskiana radical que en la actualidad ha conducido a posiciones como la "cognición situada" [en un contexto social]. Desde esta posición se mantiene que el conocimiento no es un producto individual sino social. Así pues, cuando el alumno está adquiriendo información, lo que está en juego es un proceso de negociación de contenidos establecidos arbitrariamente por la sociedad. Por tanto, aunque el alumno realice también una actividad individual, el énfasis debe ponerse en el intercambio social. Como tal vez resultará evidente para muchos lectores, el peligro que puede tener un enfoque como este es el riesgo de la desaparición del alumno individual, es decir, de los procesos individuales de cambio.

#### **2.1.1.10 EL PAPEL DEL LABORATORIO ESCOLAR**

##### **EN EL NUEVO MODELO EDUCATIVO**

El papel que la educación tiene en el desarrollo de un país es de vital importancia, porque permite utilizar de una manera más eficiente los recursos y por otro lado debe hacer posible la adaptación y generación de innovaciones tecnológicas.

Nuestro país rico en recursos naturales tiene un gran potencial de desarrollo en la industria química. Por lo tanto es necesario impulsar su desarrollo, primero en la formación de recursos humanos de gran calidad y en cantidad suficiente para competir internacionalmente. Por otro lado el desarrollo de tecnología propia en actividades de investigación. Esto permitirá al país absorber la tecnología disponible a nivel internacional y en un tiempo no muy lejano estar a la vanguardia tecnológica en algunas áreas estratégicas.

Es de suma importancia el papel que el laboratorio escolar representa, ya que mediante la actividad experimental se consolida la información teórica que el alumno asimiló en el salón de clases.

Tornando en cuenta que la modernización educativa quiere alumnos críticos, capaces de utilizar de forma más eficiente los recursos naturales y por otra parte hacer posible la adaptación y creación de innovaciones tecnológicas.

**Ante esta situación se plantea el siguiente:**

Considerando que la enseñanza de la ciencia no se reduce a la simple y fría transmisión de conocimientos y que el aprendizaje no es solo la memorización de los mismos, y que este no se da por medio de la sola observación de la demostración de los hechos de la naturaleza o de los experimentos que el profesor realiza.

En cualquier grupo social, se puede establecer el status de cada uno de sus miembros así como el rol que les corresponde desempeñar, en el grupo los integrantes manifiestan determinadas conductas que los hacen

desempeñar una función específica, estas funciones son determinadas “papeles o roles”.

Las cuales varían según la situación social en que actúa cada miembro del grupo, el tipo de actividad que realiza, el trabajo asignado y el tipo de relación o comunicación.

Las funciones que un maestro debe desempeñar ante el grupo son:

- Pensar en una situación en donde haya comunicación que permita al alumno descubrir y explicarse por sí mismo, el conocimiento.

- Que forme y no solo informe al alumno.

- Diseño de estrategias, enseñanzas con opción de ser comprobadas experimentalmente.

- Guiar al alumno a la búsqueda de explicaciones válidas de los hechos que descubra.

- Proponga y comuniqué los conocimientos básicos sobre conceptos, principios, generalizaciones.

- Proponga y proporcione sobre todo, la metodología y su utilización para que los alumnos sigan descubriendo y explicándose los hechos de la naturaleza por sí mismos.

Ante todo se debe formar en el alumno una conciencia crítica que le ayuda a conocer, manejar y aprovechar la naturaleza, es decir; 'que el alumno aprenda a aprender'.

Para enseñar a aprender ciencia es necesario proporcionar al alumno experiencias de aprendizajes interesantes, novedosos y trascendentales

para que al realizarse una actividad experimental el alumno adquiera el hábito de observar sistemáticamente los fenómenos que tienen lugar en la naturaleza y en base a esta adquirir el hábito de formularse preguntas sobre los fenómenos que observa y encontrar respuestas.

Actualmente se pretende lograr un cambio en el comportamiento de nuestros alumnos para que adquieran una actitud científica, fundamenten sus opiniones, sistematicen sus experiencias, cuestionen su contexto natural y social. Para ello debemos tener presente y tomar en cuenta su edad, carácter, momento histórico. Un aspecto muy importante que nunca debe dejar a un lado el maestro es la motivación ya que es la mejor garantía de un aprendizaje eficiente y verdadero.

Para el caso particular de química se pretende que el alumno a través de los contenidos adquiera habilidades para manejar adecuadamente la información oral y escrita.

- Trabajar en equipo e individualmente para interpretar e integrar los fenómenos del mundo que lo rodea.

- Comprender los fenómenos naturales y sus repercusiones sociales, económicas y ecológicas.

- Actitudes de: concientización de los efectos que la ciencia aplicada produce y que como ciudadano asuma su responsabilidad de su proceder ante el conocimiento de los fenómenos químicos, incluyendo los factores que inciden en el comportamiento de la sociedad y la naturaleza.

Considerando que nuestro país está dando los primeros pasos en el proyecto económico más importante de la historia, no solo para nuestra

patria sino para los demás países involucrados, nuestra sociedad productiva se ve en la necesidad de la competencia industrial más grande de todos los tiempos. Pues al encontrarse frente a dos grandes potencias económicas. Motivo de esa competencia lo obliga a modernizar y actualizar los dispositivos industriales materiales y humanos, formando técnicos profesionales capaces de operar con eficacia y calidad el equipo y la infraestructura de la producción. Misma que tendrá características de exportables y de excelencia mercantil.

### **2.1.2 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA**

Según Posner, George, Análisis del currículo, Mc Graw-Hill, México 1998 **“El fundamento pedagógico atiende de manera especial al papel de la educación del maestro y de la escuela”**. Para interpretar ese papel es necesario entender la posición que frente a la educación adopta la pedagogía activa y según la cual la educación debe ayudar al estudiante a desarrollar su autonomía como individuo y como ser social, aprender es encontrar significados, criticar, investigar, transformar la realidad. Para que esto se logre es necesario que la escuela sea un ambiente en el que el estudiante encuentre comunicación, posibilidad de crítica y de toma de decisiones y apertura frente a lo que se considera verdadera.

Como su nombre lo indica una pedagogía activa exige que el educando sea sujeto de su aprendizaje, un ser activo, en vez de alguien meramente pasivo y receptivo, para ello el maestro debe ser guía y orientador, un polemizador, una persona abierta al diálogo. La escuela debe establecer la relación con la familia y con la comunidad, para que el educando pueda vivir en un ambiente que le motive para participar, en

forma: Democrática, en las decisiones que afectan a los diferentes grupos de los cuales hace parte.

Las ideas anteriores se resumen en los principios de la pedagogía activa. Aprender haciendo: el niño no es un ser hecho, sino un ser por realizar, que forma parte de una historia y cuyo comportamiento está influido por leyes psicológicas. El aprender haciendo implica una metodología flexible que permite el logro de objetivos personales, participación activa en el aprendizaje y retroalimentación de la experiencia, técnicas que lleven al niño a experimentar, vivencias, sacar provecho de los errores, responsabilizarse de su proceso de aprendizaje y aprender a auto evaluarse, contenidos llenos de significado, que estimulen al cambio y estimulen al cambio e integren la teoría con las práctica.

### **2.1.3 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.**

La filosofía reflexiona sobre los valores y fines de la educación, para establecer prioridades, en las dimensiones del aprender a SER-CONOCER-HACER-VIVIR JUNTOS.

**Aprender a conocer.-** Combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo supone además aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida. El aprender a aprender, es la oportunidad de aprender, se dan sin límites de espacio ni de tiempo pero para aprovecharla el estudiante necesita desarrollar hábitos y actitudes y manejar métodos y técnicas de aprendizaje aplicables sin necesidad de la orientación del maestro.

**Aprender a hacer.-** A fin de adquirir no solo una calificación profesional sino, una competencia que capacite al individuo para saber que hacer frente a un gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los estudiantes.

**Aprender a vivir juntos.-** Desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia, realizar proyectos comunes y prepararse para trabajar mancomunadamente.

**Aprender a ser.-** Este principio está relacionado con el anterior, pero hace referencia fundamentalmente a que el estudiante debe formar un auto concepto positivo, basado en una auto imagen real, definir una escala de valores y desarrollar actitudes sociales, en donde fortalezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de personalidad personal. Con tal fin no menos preciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas y aptitud para comunicar.

**Aprender a emprender.-** Se refiere al desarrollo de capacidades para iniciar nuevos retos que contribuyan a su permanente desarrollo, para tener visiones, para imaginarse el futuro y frente a ello actuar en consecuencia. Esto le habilita al estudiante para actuar con visión de futuro, en relación con su proyecto de vida, con sostenimiento y desarrollo continuo, en condiciones de incertidumbre y de cambio constante.

#### **2.1.4 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA**

Según MEC. Fundamentos Psicológicos del Aprendizaje, Quito, 1999 **“El fundamento psicológico se refiere tanto al desarrollo de hombre como a los procesos de aprendizaje”**. En cuanto al primer aspecto se considera fundamental estimular al desenvolvimiento positivo de la psicomotricidad, inteligencia y socio-afectividad de la etapa evolutiva en que se encuentran.

Los últimos descubrimientos en materia psicológica han demostrado que el contexto donde se desenvuelven los estudiantes y la vida afectiva de los mismos son decisivos en el aprendizaje, otro principio importante es que el estudiante construye de forma más efectiva conocimientos cuando los aprendizajes son significativos para él, es decir, cuando los nuevos contenidos se engarzan con sus esquemas de conocimientos previos, cuando están organizados lógicamente y cuando el conocimiento puede aplicarlo a una realidad determinada.

Respecto al aprendizaje, se tiene en cuenta los dos enfoques que se dan hoy en el campo de la psicología. Uno afirma que el aprendizaje depende fundamentalmente del momento del desarrollo, de la etapa de evolución social, intelectual, afectiva, en que se en cuenta la persona, el otro considera que el aprendizaje resulta de la manera como se organiza el ambiente. Como modelos que pueden darnos dicha información, dentro del nuevo currículo se propone a Piaget. Bandura y el de Ausubel.

De acuerdo con Piaget, el aprendizaje es un cambio de esquemas mentales en cuyo desarrollo importa tanto el estudiante como el proceso a través del cual logra ese aprendizaje, es decir, que debemos atender tanto al contenido como al proceso. La enseñanza debe partir de acciones que el estudiante puede realizar, es decir, de lo que es más fácil para él, y llevarlo poco a poco hacia lo que pretende el objetivo.

Alberto Bandura, considera la teoría del aprendizaje en función de un modelo social, es un enfoque ecléctico que combina ideas y conceptos del conductismo y la mediación cognitiva, según este pensador, todos los fenómenos de aprendizaje que resultan de la experiencia directa pueden tener lugar por el proceso de sustitución mediante la observación del comportamiento de otras personas. Esta teoría es compatible con muchos enfoques y en particular con enfoques humanísticos que hacen referencia al aprendizaje de valores y de la moral, entre los aspectos destacados está el determinismo recíproco que da lugar a diseñar un currículo continuo entre el comportamiento personal y el determinismo del medio ambiente o entorno social.

David Ausubel considera que para tener aprendizajes significativos debe relacionarse los nuevos conocimientos con los que ya posee el estudiante, para lo cual en primer lugar debe existir la disposición del sujeto a aprender significativamente y en segundo lugar es que la tarea o el material sean potencialmente significativos.

## **2.2. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL**

Una vez realizado el análisis de los diferentes tipos de modelos y teorías pedagógicas, se ha considerado al modelo constructivista como ente regulador de esta propuesta, además la teoría del aprendizaje significativo, es la más adecuada y es la que se debería aplicar dentro del proceso educativo, puesto que da lugar a la actividad espontánea, personal, creativa e intelectual para hacer de los educandos personas pensantes, críticos, activos y reflexivos. Proceso que se da cuando el individuo aprende y pone en relación los nuevos conocimientos con los que ya posee. Si el Constructivismo, afianza el desarrollo de cada una de las etapas del niño, con su aplicación, se lograra óptimos resultados consecuentes de una experiencia autónoma, proyectada a cambiar

esquemas copistas y con poco significado a lo que realmente somos y hacemos.

Como el tema a investigar se refiere al estudio de las estrategias de redescubrimiento que aplican los docentes en la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y como una propuesta sería la elaboración de guías que ayudaran a los docentes y estudiantes aprendan experimentando y construyendo sus propios conocimientos para que éstos sean significativos.

### 2.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Abstracción.-** Se refiere a la capacidad de analizar los componentes de un proyecto y de comprender las relaciones entre ellos; es decir extraer detalles de un todo ya elaborado.
- **Asociación.-** Integrar, formar parte de algo Agrupar, ser componente, unir.
- **Análisis.-** descomposición de un todo en sus partes; comentario o informe de una obra o escrito. Descomposición de una oración gramatical.
- **Coherencia.-** Conexión, relación enlace, unión de unas cosas con otras.
- **Convergente.-** Dirigir dos o más líneas o ideas a un mismo punto.
- **Creatividad.-** actividad arte de inventar algo nuevo.

- **Divergente.-** Dirigir el pensamiento a diferentes y nuevas formas de apreciar el mundo.
- **Emoción.-** Agitación del ánimo.
- **Fluidez.-** Es la capacidad para producir ideas y asociaciones de ideas sobre un concepto, objeto o situación.
- **Flexibilidad.-** es la capacidad de adaptarse rápidamente a las situaciones nuevas u obstáculos imprevistos, acudiendo a nuestras anteriores experiencias y adaptándolas al nuevo entorno.
- **Imaginación.-** Facultad de representar los objetos en el pensamiento; inventar, crear (idea, ficción, talento, capacidad).
- **Intuición.-** Percepción clara e inmediata de ideas o verdades sin razonamiento previo percepción – perspectiva.
- **Intimación.-** La persona creativa presiente que una solución está próxima.
- **Iluminación.-** Cuando la idea creativa salta del procesamiento interior al consciente.
- **Originalidad.-** Es la facilidad para ver las cosas de forma única y diferente.
- **Perceptivo.-** Representar una cosa en la mente. Acto de advertir por los sentidos.
- **Síntesis.-** capacidad de combinar varios componentes para llegar a un todo creativo.

- **Verificación.-** Cuando la idea es conscientemente verificada, elaborada y luego aplica

#### **2.4. SUBPROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Por qué los maestros no utilizan estrategias de redescubrimiento en el proceso-enseñanza aprendizaje?
- ¿Cómo incentivar a los docentes para que realicen estrategias de redescubrimiento en el proceso-enseñanza aprendizaje?
- ¿Qué hacer para que los docentes lleven los conocimientos teóricos a la práctica?
- ¿Cómo identificar que los niños llevan a la práctica los conocimientos adquiridos en clase?

## 2.5. MATRIZ CATEGORIAL

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
El aula es una dependencia acondicionada para el desarrollo de las clases prácticas y actividades prácticas y de redescubrimiento relacionados con la enseñanza aprendizaje, dotándole de medios necesarios como materiales didácticos para fortalecer conocimientos, desarrollando habilidades por medio de experimentos y trabajos de carácter técnico-científico.	Aula	Dependencia  Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula adaptada</li> <li>- Espacio suficiente</li>   <li>- Materiales del medio</li> <li>- Material reciclable</li> </ul>
Ciencias Naturales se apoyan en el razonamiento lógico y tienen por objeto el estudio de la naturaleza siguiendo la modalidad del método científico conocida como método	Ciencias Naturales	Naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecosistema características</li> <li>- Medio ambiente</li> <li>- Factores bióticos</li> </ul>

<p>experimental, estudian los aspectos físicos, y no los aspectos humanos del mundo.</p> <p>El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimiento, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. El aprendizaje está relacionado con la educación y el desarrollo personal, es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.</p>	<p>Aprendizaje</p>	<p>Métodos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proceso</li> <li>-Destrezas</li> <li>-Experiencias</li> </ul>	<p>y abióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Científico</li> <li>- Experimental</li> <li>- Técnica de observación directa</li> <li>- Conocimientos científicos.</li> <li>- Cambios de actitud.</li> <li>- Formación Personal.</li> </ul>
--	--------------------	--	---

## CAPITULO III

### 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se orientará por un tipo de investigación **exploratoria** y el estudio tendrá un carácter de **descriptivo** porque: “**Los estudios exploratorios nos sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa**” (Hernández R. et al, 1994: 60)

Será de carácter **descriptivo** porque va a permitir examinar ciertas partes de un objeto de estudio y además será explicativo; tendrá o será también de carácter **documental** porque se basa en diferentes fuentes y documentos como textos, videos y otras evidencias y por otra parte será **de campo** porque se realizará en el lugar de los hechos y donde se promueven los acontecimientos en forma directa de acuerdo a Herrera. L. et al (2002, p. 134). **La factibilidad del proyecto**, está sustentado en la elaboración de una Guía Didáctica de experimentos, cuyo fin está encaminado a que los niños logren el redescubriendo de los conocimientos para un mejor aprendizaje.

El modelo a utilizar será con un enfoque cualitativo sin embargo se utilizarán elementos cuantitativos dentro de la entrevista, y por los objetivos también será propositiva.

### **3.2. MÉTODOS**

Los métodos que se aplicaron en la investigación, son los siguientes:

#### **3.2.1. Empírico:**

**Recolección de Investigación.**- mediante la aplicación de diferentes instrumentos se obtuvo datos informativos que ayudaron a fundamentar el problema.

#### **3.2.2. Teórico:**

##### **Método Científico**

Es un procedimiento riguroso, de orden lógico, cuyo propósito es demostrar el valor de verdad de ciertos enunciados, con este método vamos a obtener datos mediante la investigación bibliográfica.

##### **Método Analítico Sintético**

El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo ya que al hacer un análisis de la información vamos a obtener una síntesis del problema.

### **Inductivo-Deductivo**

La inducción consiste en ir de los casos particulares a la generalización. La deducción, en ir de lo general a lo particular. El proceso deductivo no es suficiente por sí mismo para explicar el conocimiento por lo que se utilizará para recoger la información por partes y conformarla un todo.

### **Método Holístico**

Este método permite orientar el trabajo dentro de una visión amplia pero al mismo tiempo precisa, y da apertura a la investigación del problema para llegar a la solución. Así, lo que para unos es conclusión, para otros es punto de partida.

### **3.2.3. Matemático.**

#### **Método Estadístico**

A través de la aplicación del sistema estadístico, será posible la obtención, tratamiento y evaluación de resultados para emitir posteriormente conclusiones y posibles soluciones al problema investigado.

### **3.3. Técnicas e Instrumentos:**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la siguiente técnica:

### **3.3.1. Encuesta.**

Se aplicará la técnica de la encuesta semiestructurada, que se referirá al estudio de las estrategias de redescubrimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en las escuelas, como parte del anteproyecto luego de que sea aprobado se aplicará una encuesta estructurada debidamente validada y confiable.

### **3.3.2. Entrevista.**

Mediante la socialización de la investigación se utilizará entrevistas a personas que estén inmersos en esta investigación, con la finalidad de obtener resultados positivos para su solución.

### **3.3.3. Instrumento.**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizara cuestionarios de ocho ítems de tipo cerrado para la encuesta y de tipo abierto para la entrevista.

## **3.4 POBLACIÓN**

En el presente proyecto se ha considerado utilizar como población a todos los estudiantes y docentes de las escuelas “Roza Zarate”, de la ciudad de Pimampiro y “María A. Idrobo”, “Leopoldo N. Chávez” de la parroquia de San Pablo.

Escuelas	Estudiantes	Docentes
“Rosa Zárate”	53	2
“María A. Idrobo”	60	2
“Leopoldo N. Chávez”	100	3
Total	213	7

Nota: como el número de docentes es pequeño, no se realizará cálculo de muestra

### 3.4. MUESTRA

De esta población se va a realizar un cálculo de la muestra con la siguiente formula.

$$N = 213$$

$$n = \frac{N \times P \times Q.}{(N-1) \frac{E^2}{K^2} + P \times Q}$$

$$n = \frac{213 \times 0.5 \times 0.5}{(213 - 1) \times \frac{(0.05)^2}{2^2} + 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{213 \times 0.25}{212 \times \frac{0.0025}{4} + 0.25}$$

$$n = \frac{53.25}{0.1325 + 0.25}$$

$$n = \frac{52.75}{0.3825}$$

$$n = 137.9$$

$$n = 138$$

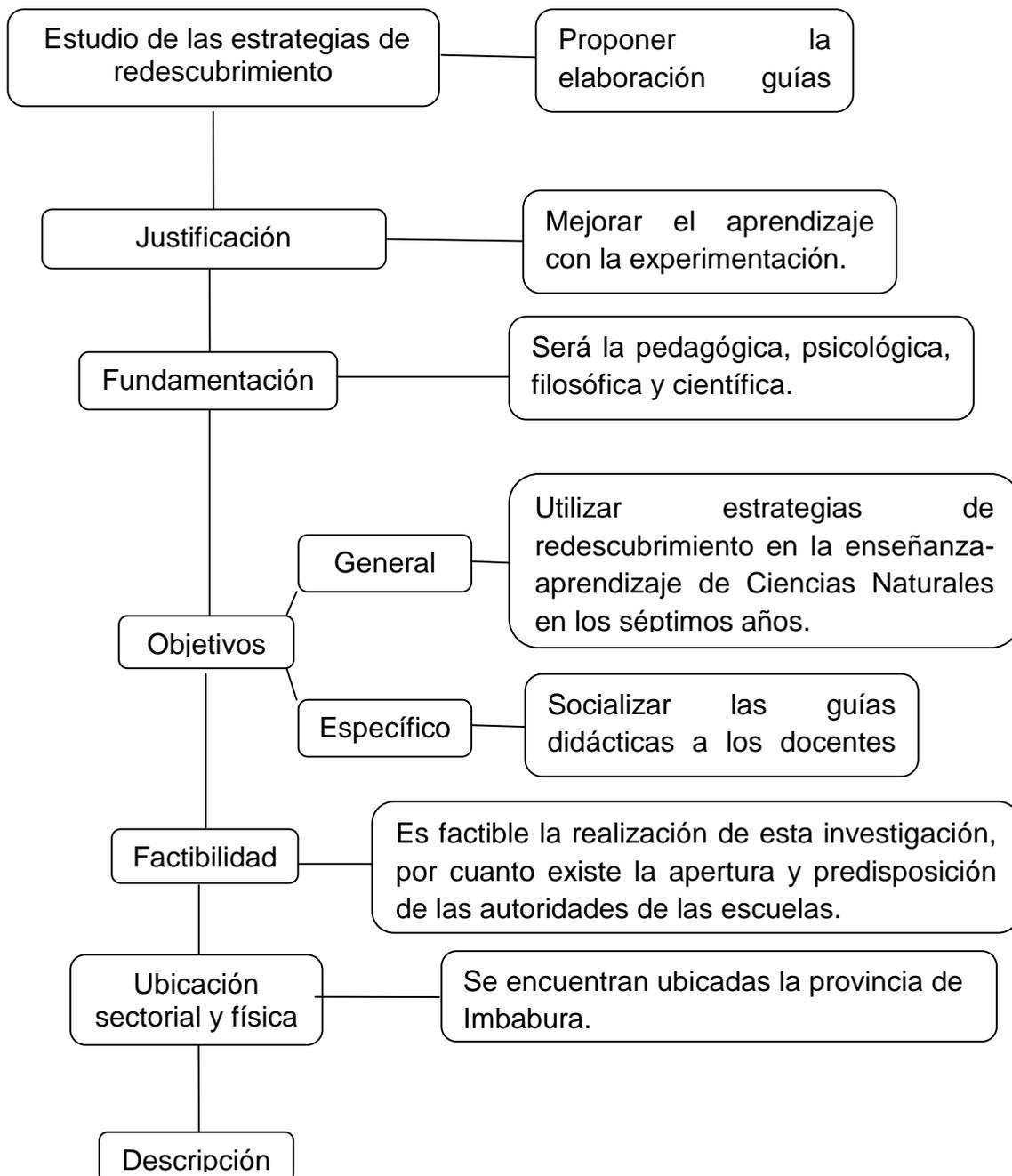
**Fracción muestral**

$$m = \frac{n}{N} E$$

$$m = \frac{138}{213} \quad m = 0.65$$

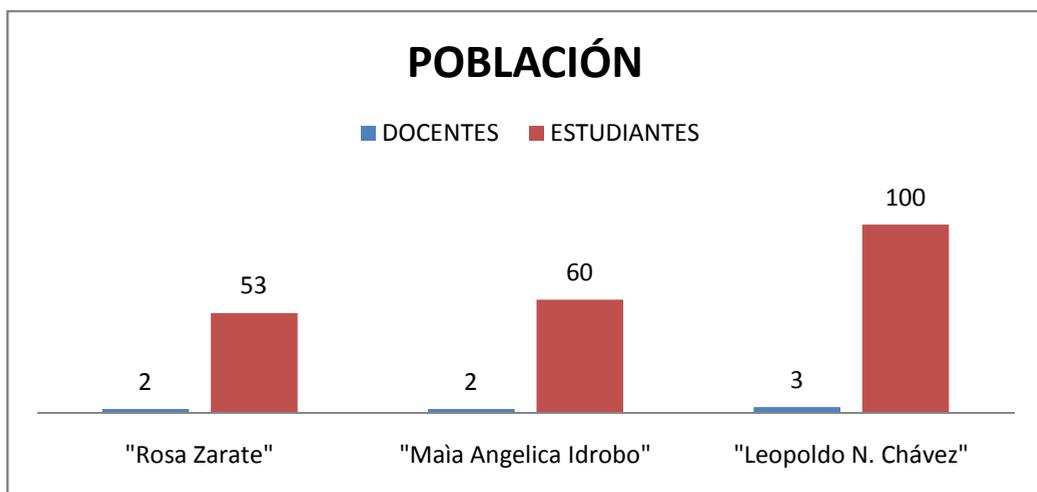
ESTRATO	FRACCIÓN MUESTRAL	SUBPOBLACIÓN	
“Rosa Zárate”	0.65	53	34
“María A. Idrobo”	0.65	60	39
“Leopoldo Chávez” N.	0.65	100	65
		TOTAL	138

### 3.6 ESQUEMA CONCEPTUAL DE LA PROPUESTA

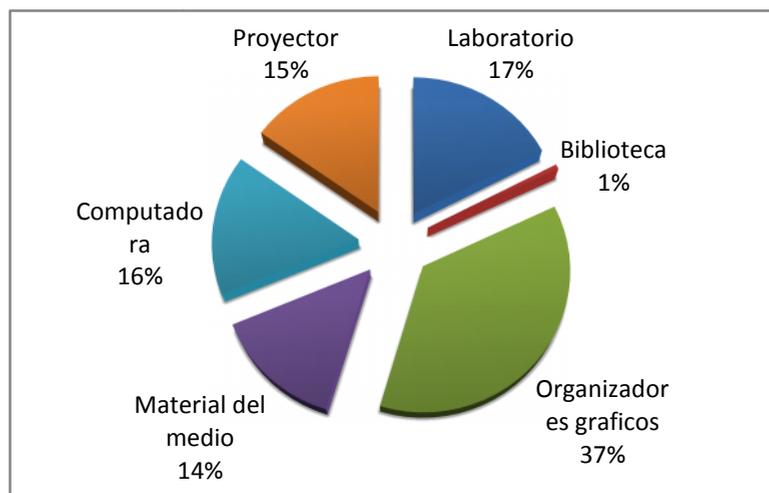


## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A 213 NIÑOS Y 7 DOCENTES DE LAS ESCUELAS "ROSA ZARATE", "MARÍA ANGÉLICA IDROBO" Y "LEOPOLDO N. CHÁVEZ"



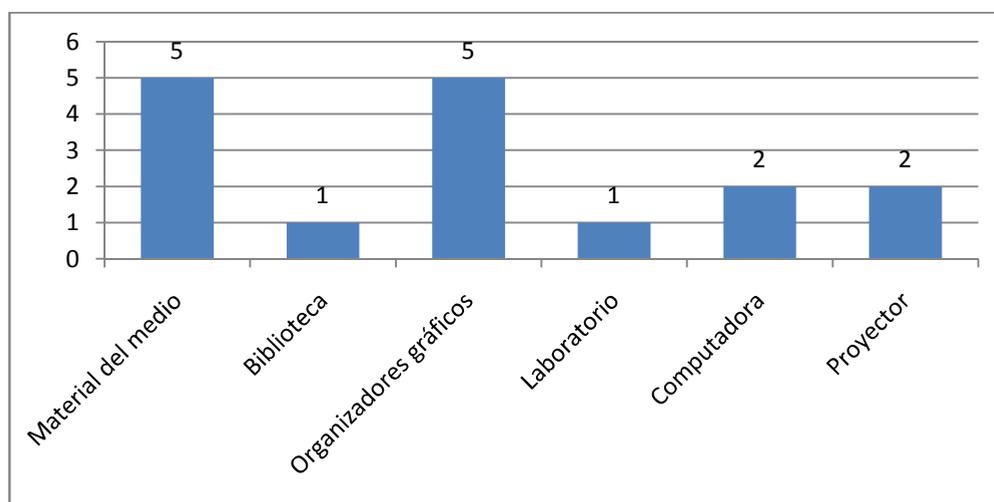
#### 1.- ¿Al recibir clases de Ciencias Naturales su maestro utiliza?



De los 213 niños encuestados que corresponde al 100%, el 37% (79 niños) manifiestan que los maestros utilizan organizadores gráficos en el proceso enseñanza aprendizaje, un 17% (36 niños) el laboratorio, un 16% (34 niños) el computador, un 15% (34 niños) el proyector un 14% (30 niños) el material del medio y un 1% (2 niños) la biblioteca para dictar clases.

## DOCENTE

**1.- ¿A qué recursos y materiales recurre usted para lograr el redescubrimiento del contenido teórico de las CCNN?**



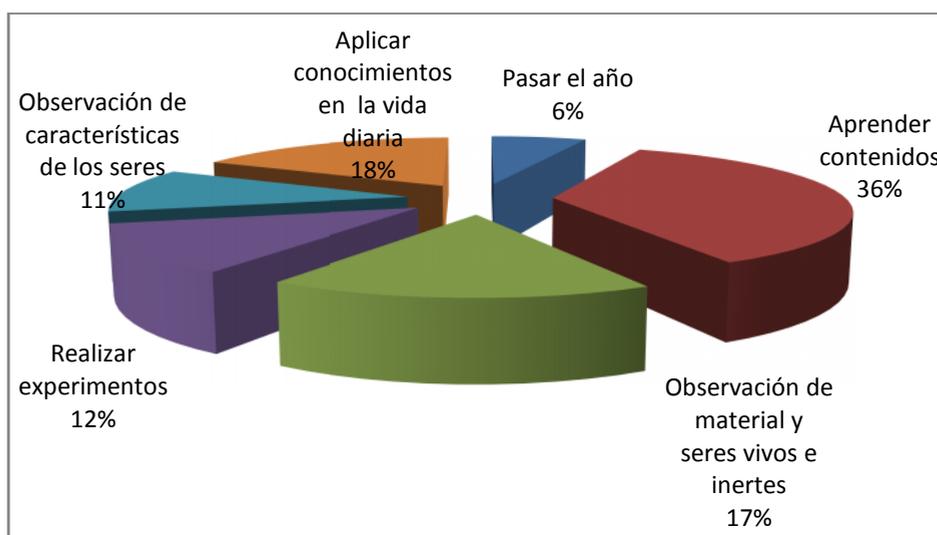
De los siete docentes que representan el 100% 5 de los 7 (71%) utilizan material del medio y organizadores gráficos fundamentalmente, 2 de los 7 docentes (28%) utilizan el computador, proyector; y el 1 de los 7 (14%) utilizan la biblioteca y laboratorio.

En este aspecto debe destacarse que los maestros utilizan esencialmente el material del medio y organizadores gráficos fundamentalmente, mientras los estudiantes aseguran que utilizan

organizadores gráficos mayoritariamente; Para el doctor Renán de la Bastida Psicólogo educativo nos dice: **“El que transmite la información e interactúa con el alumno puede ser el profesor, un libro, un audiovisual”**, por lo que se interpreta que el proceso enseñanza aprendizaje se está desarrollando teóricamente sin llegar al descubrimientos lo cual no es adecuado por tratarse de una asignatura eminentemente práctica.

## NIÑOS

### 2.- Su maestro le enseña Ciencias naturales para:

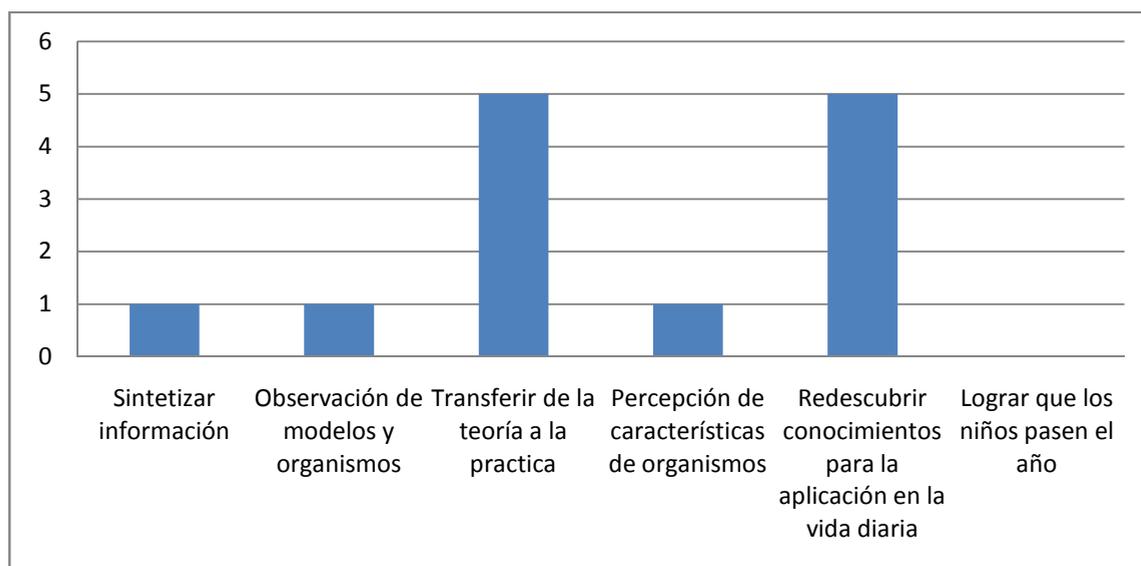


Del 100% (213 niños) un 36% (83 niños) de los docentes enseñan las Ciencias Naturales para aprender contenidos, un 18% (38 niños) para aplicarlos en la vida diaria, un 17% (36 niños) para la observación de materiales, seres vivos e inertes, el 12% (26 niños) para realizar

experimentos, el 11% (23 niños) para observar características de los seres y el 6% (13 niños) para pasar el año.

## DOCENTE

### 2.- ¿Qué propósitos pretende alcanzar en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales?



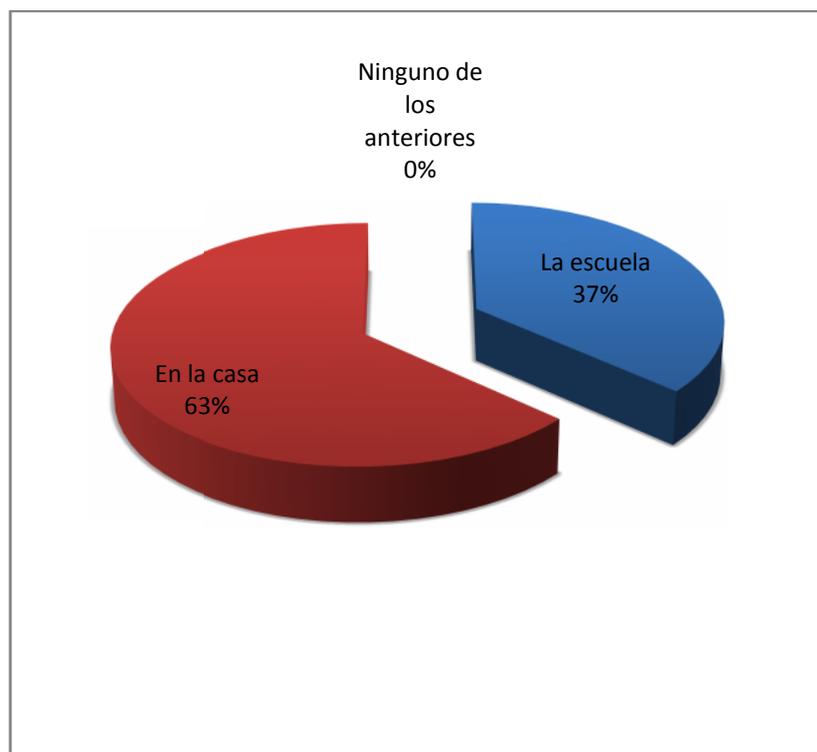
De los siete docentes que representan el 100% 5 (71%) afirma que el propósito de enseñar Ciencias Naturales es transferir la teoría a la práctica y redescubrir conocimientos para la aplicación en la vida diaria y 1 de 7 docentes (14%) sintetizan la información y la observación de modelos y organismos con la percepción de características de organismos.

Con estos datos nos damos cuenta que los maestros en su mayoría concuerdan que su propósito para la enseñanza de Ciencias Naturales es para transferir la teoría a la práctica y redescubrir conocimientos para la

vida, mientras los niños afirman que solo aprenden contenidos, olvidando los maestros que es fundamental que los niños descubran los conocimientos en forma práctica para que se los aplique en la vida diaria.

## NIÑOS

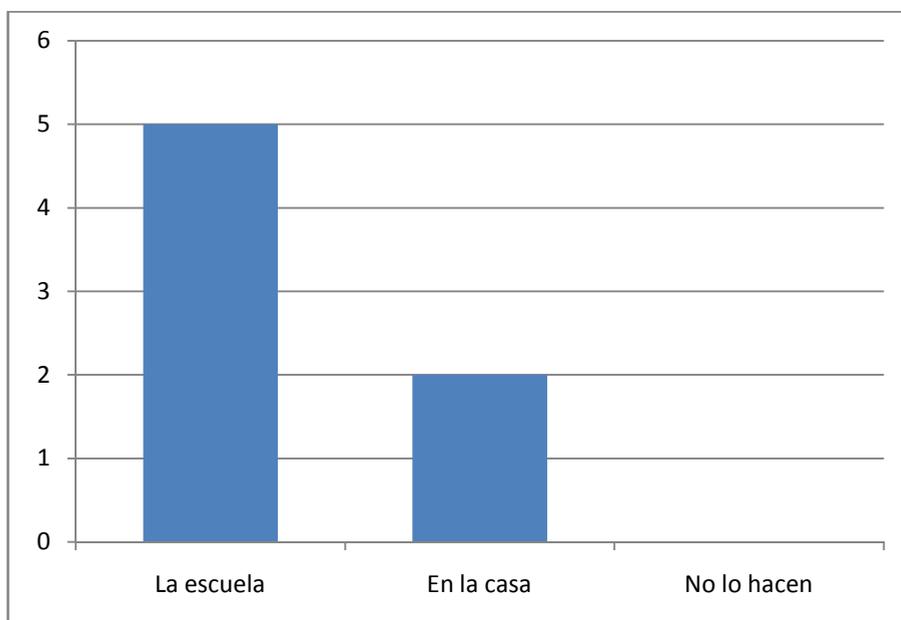
**3.-Los experimentos que se encuentran en los textos de Ciencias Naturales usted los realiza en:**



De acuerdo a los resultados un 63% (134 niños) realizan los experimentos en la casa y un 37% (79 niños) lo realizan en la escuela.

## DOCENTE

**3.-En su actividad docente los experimentos que se encuentran en los textos los niños los hacen en:**

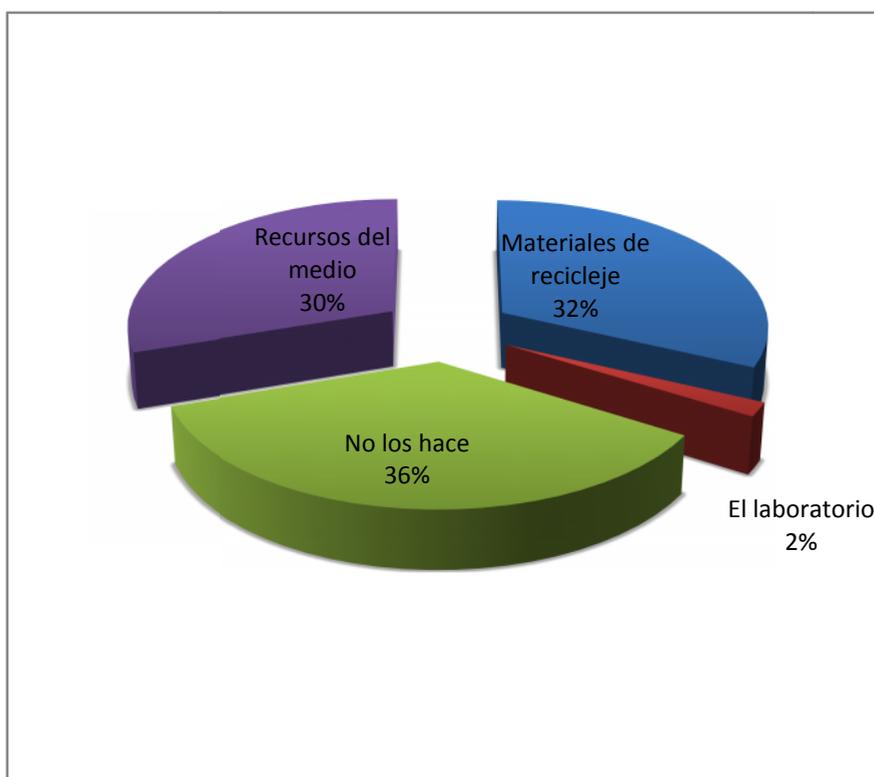


De los siete docentes que representan el 100%, 5 (71%) sostienen que los experimentos que están en los libros los realizan en la escuela y 3 docentes (29%) los envían a realizarlos en la casa.

Aquí podemos decir que existe una discrepancia entre lo que afirman los niños y los docentes; los niños afirman que los experimentos lo realizan en la casa, en cambio los maestros sostienen los hacen en la escuela; por lo que se interpreta que los maestros si ejecutan actividades de experimentación, pero sin previa planificación ya que si se realizan los experimentos en la casa, no se cumple correctamente con el redescubrimiento de los conocimientos.

## NIÑOS

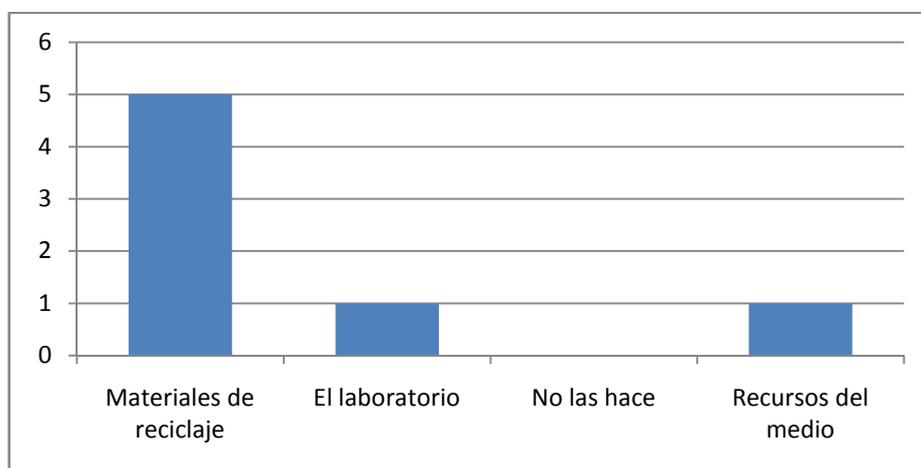
4.-Los experimentos que realiza usted con su maestro y que no están en el texto de Ciencias Naturales, siempre utilizan.



Según estos datos el 36% (77 niños) no realizan experimentos, el 32% (68 niños) utilizan materiales de reciclaje el 30% (40 niños) emplea recursos del medio y el 2% (4 niños) utiliza el laboratorio.

## DOCENTE

4.- Para realizar actividades de redescubrimiento a través de experimentos usted utiliza:

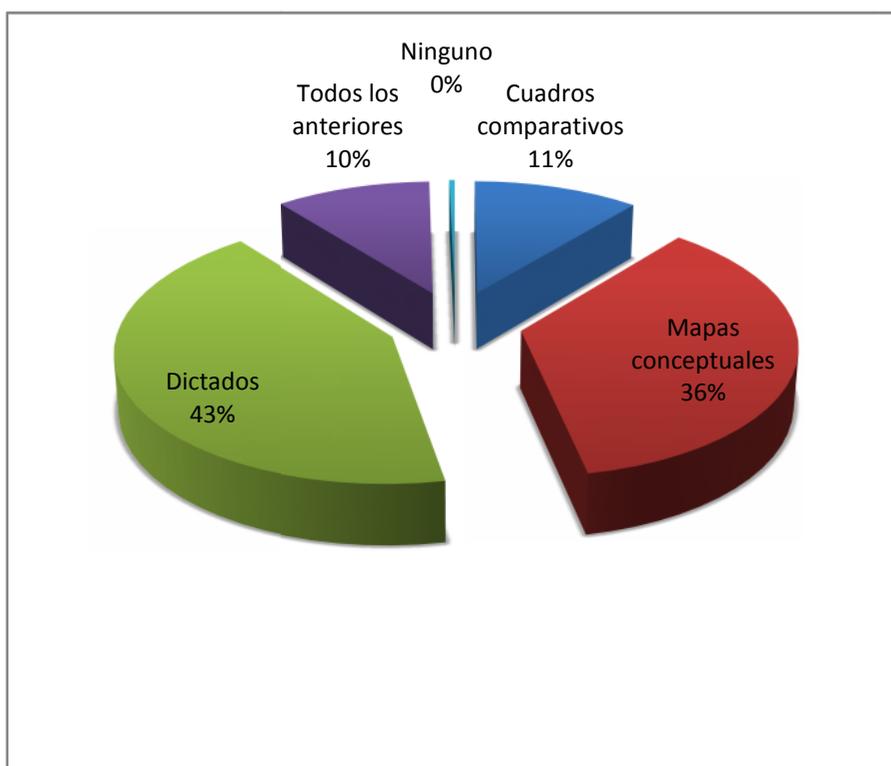


De los siete docentes que representan el 100%, el 71% (5 docentes) utilizan material de reciclaje, el 14% (1 docente) el laboratorio y el otro 14%(1 docente) recursos del medio.

Podemos decir que los niños sostienen que sus maestros no realizan otros experimentos a más de los que están en los textos, mientras que sus maestros afirman que si hacer la experimentación utilizando materiales de reciclaje; por lo que se deduce que los maestros no investigan nuevos experimentos para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

## NIÑOS

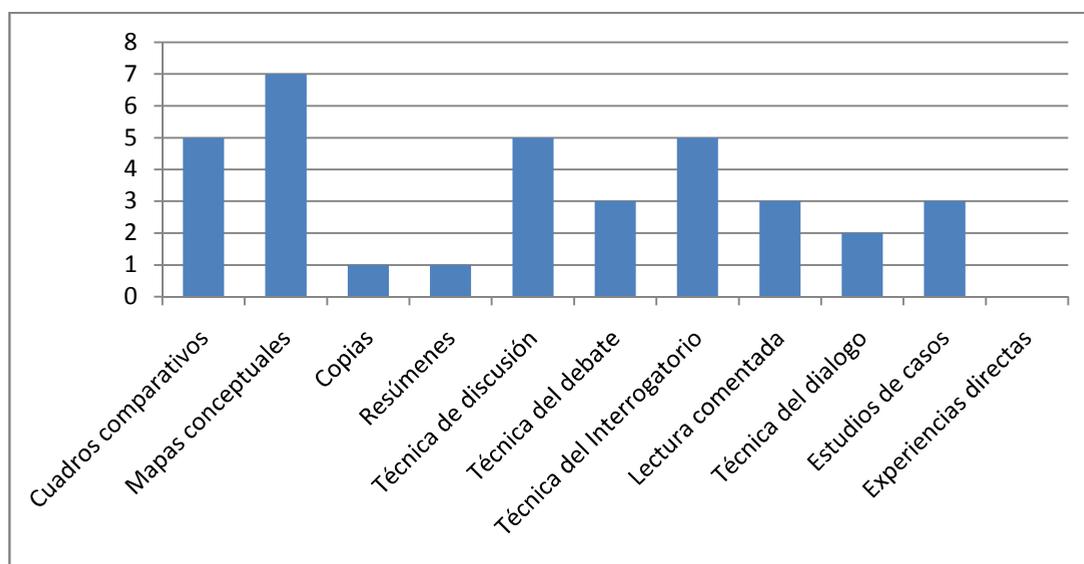
5.- En la elaboración de los resúmenes de las Ciencias Naturales su maestro siempre le hace utilizar.



Como se puede observar el 43% (92 niños) utiliza el dictado para los resúmenes, el 36% (77 niños) lo hace con mapas conceptuales, el 11% (23 niños) con cuadros comparativos y el 10% (21 niños) aplican todos los anteriores.

## DOCENTE

### 5.- Señale la o las estrategias que contribuyen al desarrollo cognitivo de los estudiantes



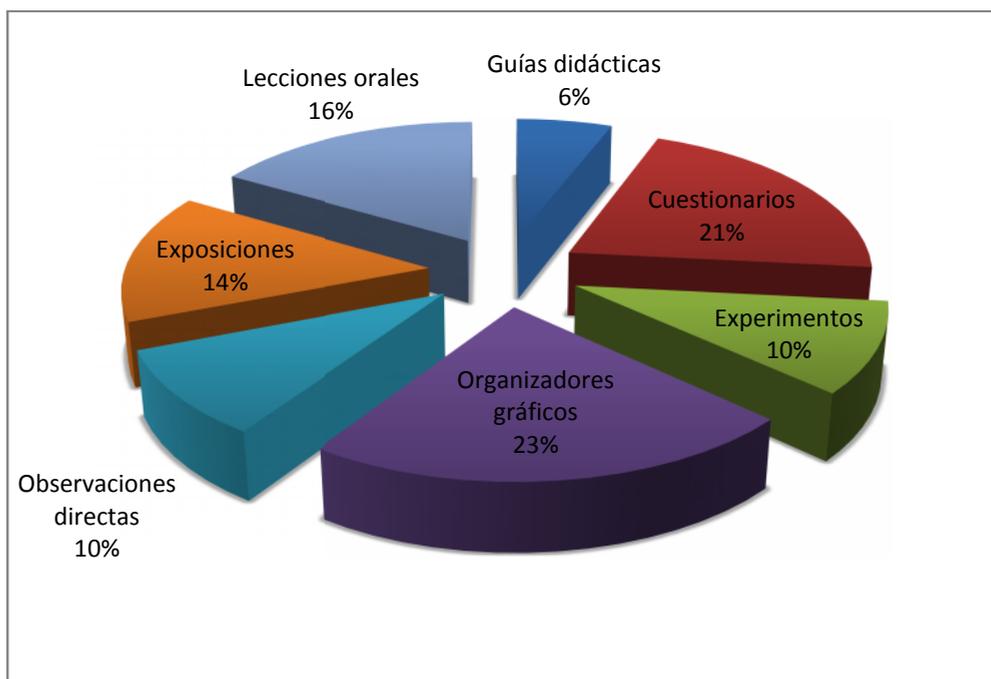
De los siete docentes que representan el 100% todos los siete maestros utilizan mapas conceptuales, 5 que representa el 71% utilizan cuadros comparativos, técnica del debate, 3 de 7 docentes (43%) utilizan las técnicas del debate, la lectura comentada y el estudio de casos, mientras 2 de 7 docentes (28%) utilizan técnicas activas y 1 de 7 docentes (14%) aplican resúmenes y copias.

Realizando la comparación nos damos cuenta que hay una discrepancia entre lo que dicen los niños y lo que dicen los maestros; los niños afirman que sus maestros utilizan dictados y en menor medida mapas conceptuales, mientras que los 7 docentes sostienen que utilizan

mayoritariamente mapas conceptuales, además se puede evidenciar que los maestros no diferencian entre estrategia y técnica.

## NIÑOS

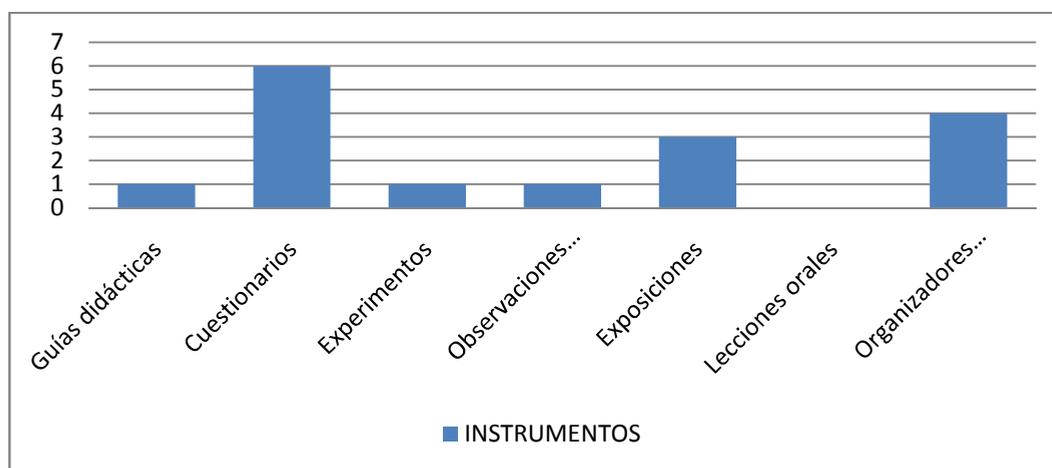
**6.-Para explicar las clases de Ciencias Naturales su maestro por lo general utiliza:**



De 213 niños 100% un 23% (49 niños) utiliza gráficos para explicar las clases de Ciencias Naturales, el 21% (45 niños) cuestionarios, el 16% (34 niños) lecciones orales, el 14% (30 niños) exposiciones, el 10% (21 niños) observaciones directas y experimentos; el 6% (13 niños) guías didácticas.

## DOCENTE

6.- Para lograr el redescubrimiento del contenido teórico de las Ciencias Naturales usted se apoya en:

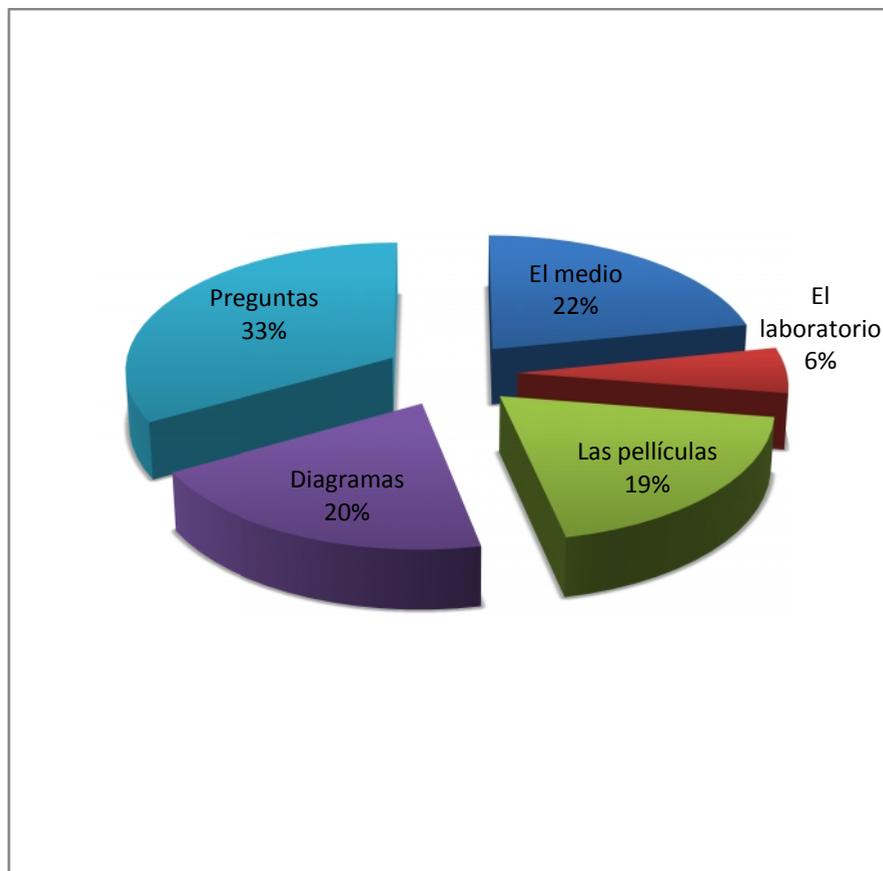


De los siete docentes que representan el 100%, 6 de 7 docentes (86%) utilizan cuestionarios, 4 de 7 maestros (57%) utilizan organizadores gráficos, mientras que 3 de 7 docentes (43%) realizan exposiciones y 1 de 7 maestros (14%) utilizan guías didácticas, experimentos y observaciones.

De acuerdo a los datos obtenidos podemos deducir que los maestros continúan enfocándose en enseñar contenidos, basándose en cuestionarios y organizadores gráficos lo que concuerda con la afirmación de los niños, olvidándose de la experimentación o el redescubrimiento tanto más que las Ciencias Naturales es una asignatura fundamentalmente de experimentación y no basta con la utilización de organizadores gráficos.

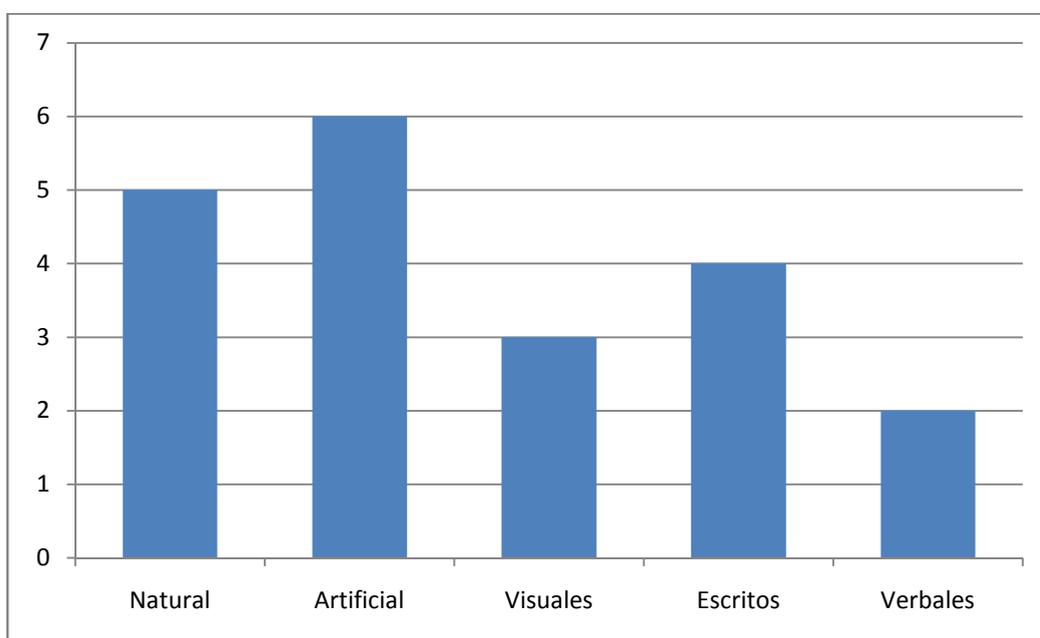
## NIÑOS

7.-Los recursos que utiliza su maestro al enseñar Ciencias Naturales son:



De los 213 niños encuestados que corresponden al 100%, el 33% (70 niños) utilizan los diagramas como recursos, el 22% (47 niños) el medio, el 20% (43 niños) diagramas el 19% (41 niños) las películas y el 6% (13 niños) utiliza el laboratorio.

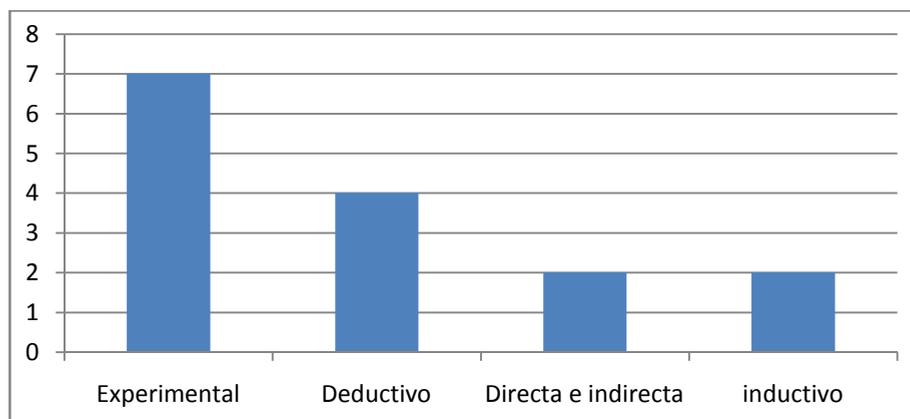
**7.- Señale los recursos que ayudan a optimizar la aplicación de técnicas activas en el desarrollo del tema de clase de las Ciencias Naturales.**



De los siete docentes que representan el 100%, 6 de 7 maestros (86%) utilizan el medio artificial 5 de 7 docentes (71%) el medio natural, 4 de 7 maestros (57%) los escritos, 3 de 7 (43%) los visuales y 2 de 7 docentes (28%) los verbales.

Por lo que se concluye que según los niños el maestro utiliza preguntas y diagramas lo que es ratificado por los maestros que utilizan muchos recursos en igual medida sin destacar al más importante que es el medio ambiente que es un recurso ideal para la experimentación de los conocimientos.

**8.- En los métodos a continuación descritos escriba el literal del al proceso correspondiente.**



De los siete docentes que representan el 100% 7 conocen el método experimental, 4 de 7 (57%) conocen el método deductivo y 2 de 7 (28%) el método directo e indirecto y el método inductivo.

Podemos determinar que los docentes conoce el método experimental y desconocen los métodos: inductivo, deductivo y de observación directa e indirecta, además se deduce que si conocen el método experimental pero no lo aplican adecuadamente ya que si lo aplicaran correctamente en sus clases estarían realizando experimentación y llegando al redescubrimiento de conocimientos.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES.**

Del presente análisis de los resultados obtenidos en la investigación se desprende las siguientes conclusiones:

- Los maestros del séptimo año de Educación Básica de los Centros de Educación “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo Nicolás Chávez”, muy pocas veces utilizan la experimentación, toda vez que las clases se desarrollan teóricamente; con solo la utilización de organizadores gráficos no se puede llegar a un redescubrimiento de los conocimientos. (Pregunta 1)
- Los docentes no motivan ni señalan el verdadero propósito del proceso enseñanza aprendizaje, ya que los niños creen que a la escuela únicamente se va a aprender conocimientos, y para algunos es solo para pasar de año. (Pregunta 2)
- Los docentes no realizan en su totalidad las actividades de experimentación que se encuentran en los textos de Ciencias Naturales, por lo que son enviadas a realizarlas en la casa del

niño como si fuera una tarea y sin darle la importancia debida.  
(pregunta 3)

- No existe interés por parte de los docentes por investigar otras actividades de experimentación para tratar los temas de clases y llegar a un correcto redescubrimiento de los conocimientos aprendidos, ni siquiera se preocupan por realizar correctamente la experimentación que se encuentra en los textos que de Ciencias Naturales. (pregunta 4)
- Los maestros se conforman con la utilización de organizadores gráficos u otras estrategias que lamentablemente no contribuyen al redescubrimiento de los contenidos científicos. (Pregunta 5 y 6)
- Los docentes se están preocupando por desarrollar sus clases solo dentro del aula, utilizando un sinnúmero de recursos olvidándose del más importante que el medio natural que nos brinda tanta facilidad para desarrollar el aprendizaje de la Ciencias Naturales. (Pregunta 7)
- Los docentes de los séptimos años de educación básica, no conocen los métodos y técnicas del área de Ciencias Naturales, solo conocer el método experimental y no lo aplican adecuadamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. (pregunta 8)
- Se determina la necesidad de un manual, que le permita al docente contar con un recurso didáctico técnicamente estructurado con el que oriente su acción educativa en el aula, para que los

conocimientos impartidos sean perdurables en los estudiantes y los pongan en práctica en la vida diaria.

## **5.2. RECOMENDACIONES.**

- Es fundamental incluir en su planificación de estudio actividades que permitan a los estudiantes desarrollar estrategias de redescubrimiento con trabajos, experimentos de investigación de modo que el aula, el laboratorio, el campo, los ecosistemas se constituyan en las herramientas fundamentales para el aprendizaje.
- Es indispensable que los docentes de los séptimos años motiven y señalen a los niños el verdadero propósito del proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.
- Es necesario destinar el tiempo necesario, para la elaboración de experimentos con la guía de los docentes destacando su importancia, creando un hábito a la práctica que es una puerta hacia el éxito, de esta manera ellos puedan asimilar con facilidad los conocimientos en las clases de Ciencias Nutuales.
- Es imprescindible que los docentes investiguen cada día nuevas actividades de experimentación encaminadas al redescubrimiento de conocimientos para mejorar la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales tomando en cuenta el perfil del estudiante, así como, las diferencias individuales de los mismos.

- En necesario que los maestro de los séptimos años se preocupen por utiliza técnicas y estrategias más activas como las de experimentación que despierten la creatividad y deseo de aprender. El docente debe sustituir el aprendizaje memorístico, por un interaprendizaje de las Ciencias Naturales basado en el redescubrimiento.
- Es fundamental que los maestros de los séptimos años utilicen la naturaleza como recurso esencial para el desarrollo del proceso enseñanza- aprendizaje- en el área de Ciencias Naturales.
- Es primordial que los maestros de los séptimos años de educación básica, actualizarse en el uso y aplicación de los procedimientos metodológicos para aplicarlos en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Interdisciplinar el desarrollo de las estrategias de redescubrimiento en todas las áreas del ser humano; de manera que ayude a formar un hábito espontáneo “Crear para vivir”.

## **CAPITULO VI**

### **6. PROPUESTA ALTERNATIVA.**

#### **6.1. TITULO DE LA PROPUESTA.**

GUÍA DIDÁCTICA, PARA DESARROLLAR ESTRATEGIAS DE REDESCUBRIMIENTO EN LA ELABORACIÓN DE EXPERIMENTOS EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS “ROSA ZARATE”, “MARÍA ANGÉLICA IDROBO” Y “LEOPOLDO NICOLÁS CHÁVEZ”.

#### **6.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

Con el propósito de mejorar la enseñanza en los estudiantes de los séptimo año de Educación Básica de las Unidades Educativas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo Nicolás Chávez”, se ha detectado que los docentes no utilizan la experimentación para llegar al redescubrimiento de los contenidos en el área de las Ciencias Naturales; y por eso se ve la necesidad de elaborar una propuesta alternativa, que permita hacer una guía de experimentación que servirá de apoyo tanto para los maestros como para los estudiantes dentro del aula y fuera de ella, permitiendo de esta manera generar nuevas experiencias formativas alrededor de los conocimientos que se imparten.

En nuestra trayectoria como docente nos hemos percatado que un gran número de estudiantes presentan problemas al poner en práctica los conocimientos: como los estados del agua, los reflejos, estructura de las plantas, reflejos, la mayoría de los niños sólo plasman las ideas memorísticas de los estados, sin darles un giro, donde agreguen un toque de magia, donde juegue un papel primordial el sentido del tacto para la práctica; por ello consideramos indispensable que los docentes implementen estrategias de redescubrimiento para desarrollar en el niño aprendizajes significativos.

Debemos desarrollar en los niños aquellas habilidades que les permitan desarrollar las actividades prácticas de Ciencias Naturales con creatividad e imaginación. Estas actividades prácticas se transmiten por medio de unidades llamadas experimentos.

Es necesario estimular al niño a realizar lo que siente y piensa a contar sus experiencias y a aplicar lo que aprende. Se debe fomentar actividades de experimentación para llegar a un redescubrimiento.

En la edad que tienen los niños de séptimo año se experimentan un notable cambio en la esfera intelectual. Su pensamiento se hace más lógico, son capaces de hacer deducciones, generalizaciones y formular hipótesis y consideraciones con un alto nivel de abstracción, son capaces de hacer valoraciones, emitir juicios y no acepten pasivamente las orientaciones de los adultos, ver lo positivo y lo negativo en situaciones por lo que necesitan que les motiven su interés en la experimentación para que redescubra sus propios conocimientos.

Así mismo, desde el punto de vista teórico, el presente estudio quedará como marco de referencia para la realización de otros estudios acerca de la materia tratada y que pretendan profundizar en el tema, para aportar sugerencias que conlleven a disminuir los problemas en el desarrollo de las estrategias de redescubrimiento en la elaboración de experimentos que comúnmente presentan educandos de la Educación Básica.

### **6.3. FUNDAMENTACIÓN.**

#### **6.3.1. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

A pesar de la reconocida importancia de la creatividad en la calidad de la educación y de que ésta ha sido planteada como pilar fundamental de la E.B., presentan deficiencias en el desarrollo de iniciativas y de su creatividad en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual se basa en el paradigma tradicional centrado en un modelo memorístico, conductista, encaminado a la reproducción y asimilación pasiva de saberes, en la que el profesor cree poseer la verdad absoluta y deviene en el centro del proceso, limitando el papel protagónico que debe centrar el alumno en el mismo como gestor de su propio conocimiento a través de la solución de problemas, lo cual frena el desarrollo del pensamiento independiente, crítico, analítico y creador en los estudiantes.

La educación del futuro deberá ser integral, espiritual, ecológica y mucho más formativa que informativa. Una educación fundamentada en los principios de la nueva ciencia ayudará a:

1. La formación de personas capaces de desarrollar formas de vida, en correspondencia con la nueva cultura del desarrollo sostenible.

2. La actualización de las potencialidades del ser humano especialmente de aquellas capacidades como la sensibilidad, participación, creatividad, afecto, solidaridad, flexibilidad y colaboración.

3. A una visión educativa holística. Este tipo de educación conlleva a la interdependencia planetaria, la congruencia del bienestar personal y global y la responsabilidad de vivir en armonía con el cosmos y la naturaleza.

### **6.3.2. FUNDAMENTACIÓN EDUCATIVA**

En tanto la realidad es diversa, los contenidos educativos han de ser diversos. No se pretende conocer el mundo en general, sino ser experto en el propio mundo.

Para que la enseñanza – aprendizaje sea práctica y significativa necesitamos de cuatro pilares fundamentales que son:

Aprender a aprender: adquirir los instrumentos de la comprensión y del acceso y elección de la información, utilización de la memoria biológica y de la artificial.

Aprender a hacer: aplicar los conocimientos y así poder influir en el propio entorno.

Aprender a convivir: aprender a participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas.

Aprender a ser: un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores, y que da a la persona los instrumentos para conocerse y decidir en libertad.

Sawin, (1970) explica que para la formulación de un fundamento educativo hay que usar hipótesis. No existen leyes del aprendizaje o del comportamiento humano que puedan producir exactamente lo que los alumnos aprenden o cómo aprenden, como resultado de una enseñanza determinada. Partiendo de la información que se dispone, se formula la hipótesis de cómo se organiza a los estudiantes para que participen en determinadas actividades, en esta secuencia, utilizando los materiales escogidos, es de esperar, que logren los objetivos en la forma planeada.

La construcción del conocimiento a partir de saberes y experiencias de los docentes, exige el respeto de las individualidades y favorece la colectivización de prácticas y experiencias antes desconocidas o subvaloradas por la verticalidad en las relaciones maestro-alumno.

#### **6.3.2.1 GUÍA DIDÁCTICA**

Las Guías Didácticas de estudio son una estrategia de autoaprendizaje que permite utilizar diversos recursos, medios y técnicas de construcción activa, en función de habilidades, intereses, necesidades, motivaciones, experiencias y material escolar adecuado para el aprendizaje de cada grupo o estudiante.

Se basa en la psicología pedagógica que nos muestra la diversidad de características que individualmente determinan un patrón, ritmo y estilo de aprendizaje.

Algunos estudiantes por ejemplo: aprenden mejor y más rápido si se les proporciona o prevé información a través de medios visuales, otros prefieren explicaciones orales, otras dramatizaciones y una gran mayoría aprenden mejor a partir de una experiencia concreta. En contraposición a la enseñanza tradicional que supone homogeneidad de saberes en un grupo este sistema utiliza como fundamento para su estructuración, las diferencias individuales, estableciendo que cada ser humano tiene trasfondo de conocimiento diferentes, un estilo de aprendizaje, un ritmo peculiar y diferente de aprender, las expectativas acerca de la utilización o funcionalidad de sus aprendizajes: la transferencia en la adquisición de aprendizajes futuros.

A más de un cambio radical en la concepción y estructura del material escrito, es necesario indicar que este sistema da resultado cuando se cambia fundamentalmente la mentalidad, tanto del educador como la de los que aprenden.

Lo que permite hacer algunas modificaciones: La relación alumno-maestro es horizontal; entre estudiantes se fomenta el espíritu de cooperación y solidaridad, quitando la competencia y el arribismo por ganar una nota.

- Llega a importar más los aprendizajes antes que la calificación; permite confrontar sus logros de aprendizaje con sus propios aprendizajes previos.

- El aprender tiene un significado muy particular por lo cual se motiva, interesa y desea aprender.
  
- Puede avanzar en sus aprendizajes día a día según su ritmo y preferencia.
  
- Permite un armónico equilibrio entre lo que le gusta aprender, lo que debe saber y lo que le toca demostrar.
  
- Finalmente permite confrontarse a sí mismo sobre lo que aprendió, su manera de demostrar la funcionalidad o práctica de lo aprendido.
  
- Este instrumento denominado Guía Didáctica ruta de aprendizaje o Guía autodidacta es una unidad de inter-aprendizaje autosuficiente que, desarrolla holistamente un tema y proporciona la información necesaria para adquirir destrezas, actitudes, conocimiento y valores.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

### **AUTOSUFICIENTE:**

Es la capacidad que tiene la guía para proporcionar la experiencia de aprendizaje, la información necesaria, ejercicios de aplicación y prácticas necesarias, de suerte que el alumno pueda resolverlo sin la ayuda del educador.

## **AUTODIDÁCTICA:**

Se considera a la distribución ordenada, equilibrada, sencilla, operativa y con esquema práctico que involucra todos los pasos de una planificación didáctica de clase o aula:

- Tema
- Objetivo
- Procedimiento
- Actividades de evaluación.
- Vocabulario.

En esta experiencia didáctica el profesor se convierte en el mediador, facilitador, promotor, orientador de los aprendizajes.

El estudiante se interesa por la guía didáctica cuando comprende bien lo que tiene que hacer, cómo va a trabajar y cuando conoce para qué le va a servir aquello que va a aprender.

En cuanto a los contenidos, parcialmente considerados significativos, guardan una estructura lógica al interior de cada área, tanto en secuencia, en profundidad y significatividad por estar de acuerdo al pensum de estudios vigente, a la propia realidad y a la estructura psicológica de los estudiantes.

## **PROCESOS A SEGUIR CON LA GUÍA DIDÁCTICA**

La Guía Didáctica es un instrumento que puede ser trabajado individual colectivamente con ayuda del maestro o sin ella.

### **INDIVIDUALMENTE:**

El estudiante realiza ciertos trabajos ya sea en la clase o en su casa. Se somete a un sistema de valoración de sus aprendizajes mediante lecciones y cuestionarios, síntesis, presentación de informes, cuadernos, mapas conceptuales, etc.

Cuando el trabajo se realiza en clase, es importante valorar las actitudes demostradas durante el proceso de trabajo, las destrezas puestas de manifiesto en el grupo, su comportamiento dentro y fuera de la clase, así como la demostración de habilidades y capacidades que promueven dicho aprendizaje.

### **GRUPALMENTE:**

La Guía suministra ejercicios que los llevan a confrontar entre ellos sus propios aprendizajes. Permite al análisis, reflexión, discusión y el aprendizaje dentro del mismo grupo.

Las conclusiones que obtenga el grupo del aprendizaje serán anotadas por todos los estudiantes en sus carpetas de trabajo. La nota grupal que se asigne al trabajo en ningún caso puede ser afectada individualmente a

un estudiante; no puede argumentarse que la mala nota es culpa de la despreocupación de los otros compañeros de grupo.

## **LOGROS DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

- Promueve un aprendizaje en, con, para y desde el trabajo activo.
- Permite un seguimiento individualizado y grupal.
- Moviliza al estudiante hacia el gusto por aprender a aprender.
- Deja abierta las posibilidades de encontrar nuevos aprendizajes.
- Ayuda a que cada estudiante o grupo avance en su propio ritmo de aprendizaje.
- La estimulación del propio interés como factor que impulsa a aprender.
- Ponerse en contacto directo entre el estudiante y el educador.
- Desarrolla una conciencia social e individual sobre la superación y el trabajo.
- Alternar períodos de tiempo para realizar actividades grupales e individuales.
- Al educando permite participar en la organización, programación y evaluación diaria.
- Transformar la clase en verdaderos laboratorios o talleres de aprendizaje.

## **CONVIERTE AL EDUCADOR EN:**

- Orientador
- Guía
- Facilitador
- Tutor
- Asesor
- Mediador
- Promotor de procesos de aprendizajes

## **ACTIVIDADES DEL EDUCADOR**

- Tomar un contacto cálido y afectivo con todos los estudiantes que piden ayuda.
- Emplear extensamente el material de apoyo: libros, revistas, periódicos, equipos de laboratorio, etc.
- Prever el tiempo en función de las actividades a realizarse. Sin olvidar las diferencias individuales.
- Asignar un tiempo prudencial para las actividades grupales.
- Fomentar la participación de todos los estudiantes.
- En el informe de trabajo grupal deben participar todos los estudiantes.

- Elaborar mapas o redes conceptuales, síntesis o resúmenes junto a todos los estudiantes.
- Aclarar conceptos, argumentos, criterios necesarios para mayor comprensión en los estudiantes.
- Redactar conclusiones y recomendaciones finales que todos los estudiantes deberán anotar en sus carpetas.

### **PERMITE QUE EL ESTUDIANTE**

- Se convierta en el verdadero sujeto y autor de su propia educación y aprendizaje.
- Asuma la responsabilidad del trabajo y de su propio aprendizaje.
- Aprenda a responder por sus propios actos buenos o malos.
- Coopere y conviva con los demás.
- Se autovalore considerando sus reales capacidades
- Experimente que sólo se aprende haciendo.
- Aprenda como puede aprender de mejor manera.
- Que le guste aprender.
- Tenga claramente definidas, escritas y delimitadas las tareas de aprendizaje.
- Obtenga un aprendizaje personalizado.
- Dar énfasis a la práctica, experiencia y actividades.

- Avanzar a su propio ritmo y según sus diferencias de aprendizaje.
- Evaluarse y ser evaluado.

## **PARTES QUE COMPONEN LA GUÍA DIDÁCTICA**

### **1.- Carátula:**

Contiene los siguientes elementos:

- a) Datos informativos de la institución educativa.
- b) Logotipo del área, especialidad o materia
- c) Listado de contenidos.
- d) Área, materia, curso.
- e) Número de la Guía.

### **2.- Objetivos**

Un objetivo operacional a ser conseguido en cada guía, debe ir de acuerdo a las destrezas, habilidades o capacidades que se desean desarrollar en los estudiantes.

### **3.- Instrucciones de Procesos**

Comprende todas las indicaciones, observaciones, pasos o etapas a seguir en el desarrollo de la guía, puede haber un espacio para que el educador realice las indicaciones correspondiente sobre cómo resolver la actividad experimental.

#### **4.- Evaluación**

- Se debe apreciar la adquisición de las destrezas, contenidos y actitudes, las cuales deben ser demostradas como consecuencia del proceso de trabajo de ínter aprendizaje.
- Cada módulo tendrá diseñado varios mecanismos de control y valoración del proceso y producto de aprendizaje a nivel personal, grupal o del educador.
- Es aconsejable diseñar varios cuestionarios, trabajos prácticos, informes, observaciones personales, etc. Que pueden o no ser conocidos previamente por los estudiantes.
- El sistema modular pretende que todo trabajo de aprendizaje sea valorado por el propio estudiante, sus compañeros y el profesor.

#### **6.4. OBJETIVOS.**

##### **OBJETIVO GENERALES.**

Mejorar el rendimiento escolar de los niños mediante el conocimiento y aplicación de una guía didáctica relacionada a la experimentación para llegar al redescubrimiento de los contenidos, en el proceso de enseñanza aprendizaje, de las Ciencias Naturales con los niños de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” Y “Leopoldo N. Chávez”.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Fundamentar la aplicación de la Guía de experimentación para lograr el redescubrimiento de conocimientos en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los niños de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.
2. Diseñar los elementos que componen la guía de experimentación respecto a las actividades de redescubrimiento en los niños de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.
3. Aplicar las actividades de experimentación para lograr el redescubrimiento en los niños los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.

## **6.5. UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA.**

<b>País</b>	Ecuador
<b>Provincia</b>	Imbabura
<b>Cantón</b>	Otavalo
<b>Parroquia</b>	San Pablo
<b>Beneficiarios</b>	Estudiantes de séptimos años de Educación Básica, del Centro Educativo “María Angélica Idrobo”. Y “Leopoldo N. Chávez”.

<b>País</b>	Ecuador
<b>Provincia</b>	Imbabura
<b>Cantón</b>	Pimampiro
<b>Parroquia</b>	Pimampiro
<b>Beneficiarios</b>	Estudiantes de séptimos años de Educación Básica, del Centro Educativo “Rosa Zárate”

## 6.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

### GUIA DE LA EXPERIMENTACIÓN PARA EL REDESCUBRIMIENTO.

#### CIENCIAS DE LA VIDA: Las plantas

#### EXPERIMENTO N# 1

#### OBJETIVO:

Fomentar en los niños y niñas sentimientos de cuidado y respeto por los seres de la naturaleza, considerando su localidad.

#### MATERIALES:

- Plantas
- Abono
- Alambre

- Herramientas para sembrar
- Materiales de difusión (pliegos de papel periódico)
- Palos de madera

### **PROCEDIMIENTO:**

Para realizar esta experiencia deben formar grupos de 5 o 6 compañeros y compañeras.

1.- Reconocer el tipo de plantas que se podría sembrar en el jardín de su escuela.



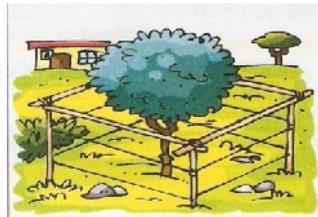
2.- Seleccionar delicadamente las especies que se podría sembrar en el jardín según el tipo de suelo.



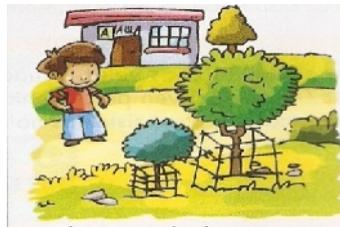
3.- Sembrar las plantas en el lugar seleccionado con la ayuda de las herramientas.



4.- Rodear las plantas con los palos de madera y el alambre para proteger la planta.



5.- Cada uno de los integrantes del equipo debe responsabilizarse por cuidar la planta que se sembró.



6.- Se puede colocar carteles con mensajes que motiven a cuidar cada planta.



**ACTIVIDADES:**

**Contestar delicadamente las siguientes preguntas.**

**1.- ¿Qué experiencia obtuviste al realizar este experimento?**

-----  
-----  
-----

**2.- ¿Por qué crees que sería muy importante sembrar arbolitos y plantas?**

-----  
-----  
-----

**3.- Dibuja un paisaje donde se encuentra variedad de plantas.**



**TEMA: Adoptemos una planta.**

## EXPERIMENTO N# 2.

### OBJETIVO:

Conocer la importancia del crecimiento de las plantas por medio de la utilización del abono para un mejor cultivo.

### MATERIALES:

- Semillas de hortalizas como lechuga, zanahoria, rábanos, etc.,
- abono orgánico preparado de compost.

### PROCEDIMIENTO:

1. Remueve una área de terreno de más o menos un 5 metro. Abona la tierra con el compost o abono orgánico preparado.



2. Siembra un grupo de semillas de hortaliza en este terreno y otro grupo de semillas, a una distancia aproximada de un metro.

3. Semanalmente remueve el terreno abonado y aumenta el compost o abono.



4. Riega las semillas y luego las hortalizas pasando un día; si llueve suficiente, no las riegues.
5. Una vez que hayan crecido, prueba las hortalizas de los dos grupos.



**ACTIVIDADES:**

**Contesta las siguientes preguntas:**

1. ¿Cuál de los dos grupos brotó primero y dio hortalizas más grandes, fuertes y sabrosas?

-----  
-----  
-----

2. ¿Qué factor ha influido en el crecimiento de las plantas, si han estado expuestas a las mismas condiciones climáticas y de riego?

-----  
-----

3. ¿Qué otros factores se podrían implementar en este huerto para producir más y mejores hortalizas?

-----  
-----

**TEMA: Jugando con** las plantas abonadas

### **EXPERIMENTO N# 3.**

#### **OBJETIVO:**

Observar e identificar las propiedades de la germinación de la semilla para fomentar hábitos de conservación y protección de las plantas.

#### **MATERIALES:**

- Cuatro frascos de cristal
- 12 semillas de fréjol, arveja, o cualquier otra semilla que consigas
- Algodón
- Aceite
- Agua

#### **Instrucciones:**

Coloca sobre algodón y en cuatro frascos diferentes, tres semillas para que germinen. Ten en cuenta las siguientes condiciones.

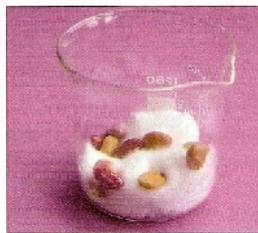
1. Si deseas, coloca una etiqueta en los frascos, para que no los confundas.
2. Realiza durante una semana observaciones periódicas sobre la germinación.

#### **PROCEDIMIENTO:**

Anota y dibuja los cambios observados en los cuatro frascos.

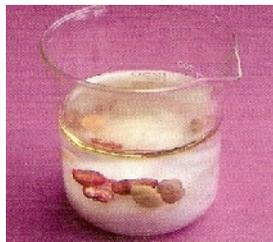
**Frasco 1:**

En este frasco coloca algodón e introduce las semillas sin agua.



**Frasco 2:**

En este coloca las semillas con agua pero sin aire. Para esto echa una capa de aceite sobre el agua.



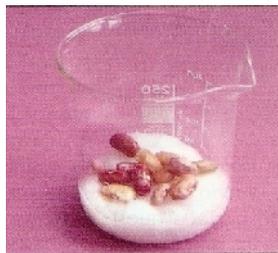
**Frasco 3:**

En este frasco coloca las semillas con agua y aire, pero en un sitio frío con hielo u dentro de la nevera.



**Frasco 4:**

En este frasco coloca las semillas sobre un algodón remojado en agua. Así las semillas disponen de agua, aire y calor



**ACTIVIDADES:**

Contesta por escrito las siguientes preguntas:

1. ¿Qué observas en cada frasco al cabo de una semana?

-----  
-----

2. ¿Qué factores del medio intuyen en el desarrollo de las semillas?

-----  
-----  
-----

3. ¿Estos mismos factores afectan a todos los seres vivos?

---

---

---

**TEMA: Acción del agua, el aire y la temperatura sobre las semillas.**

## EXPERIMENTO N# 4.

### OBJETIVO:

Comprobar que las plantas consumen dióxido de carbono en el proceso de la fotosíntesis.

### MATERIALES:

- Ramas con hojas verdes.
- 1 Frasco de vidrio grande con boca ancha y tapa.
- 1 cuchara
- 1 Frasco de vidrio pequeño.
- Fósforos.
- sal

### PROCEDIMIENTO:

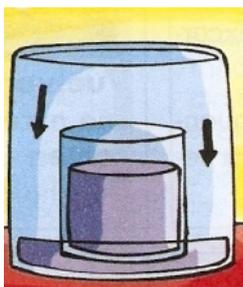
1.- Coloca cuidado cuatro cucharaditas de sal en el interior del frasco grande.



2.- Agrega unos tres centímetros de agua en el interior del frasco grande que se encuentra con sal.



3.- Coloca en el frasco grande el frasco pequeño lleno de agua hasta que ocupe tres o cuatro partes de su capacidad.



4.- Pon delicadamente la ramita de hojas verdes dentro del frasco pequeño.



5.- Inmediatamente, cierra el frasco grande herméticamente.



6.- Luego de unos 10 minutos, abre el frasco grande por unos segundos y con cuidado acerca el fosforo encendido.



7.- Vuelve a tapar el frasco y colócalo en una ventana que le de la luz solar por durante cinco minutos.



8.- Destápalo e introduce un fosforo encendido dentro del frasco para ver qué es lo que sucede.



**ACTIVIDADES:**

1.- Observa lo ocurrido y contesta las siguientes preguntas:

¿Qué ocurrió al cerrar el frasco herméticamente la primera vez?

-----  
-----

¿Qué ocurrió al acercar el cerillo encendido?

-----  
-----

¿Cómo se llama el gas que se desprendió?

-----  
-----

¿Qué ocurrió con el gas del interior del frasco luego de las cinco horas?

-----  
-----

2.- Registra los datos observados en la siguiente tabla y acompáñalos con un dibujo.

DATOS	DIBUJOS
<hr/>	

3.- Anota tres conclusiones y compártelas con tus compañeros y compañeras:

1. -----
2. -----
3. -----

**TEMA:** Las plantas consumen dióxido de carbono.

## EXPERIMENTO N# 5.

### OBJETIVO:

Observar los tropismos de los tallos y raíces durante el proceso de la germinación de una semilla, utilizando material concreto.

### MATERIALES:

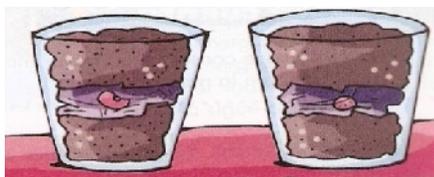
- 2 vasos de vidrio
- Papel de cocina o servilletas
- Papel periódico
- 6 semillas de frejol o maíz.

### PROCEDIMIENTO:

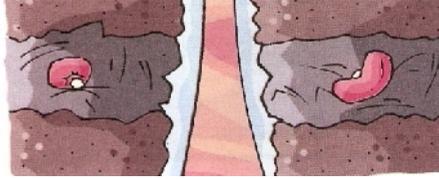
1.- Pon a remojar en agua algunas semillas de maíz o frejol durando toda la noche anterior.



2.- Llena los dos vasos con papel de cocina o servilletas, pero en el centro de los vasos coloca papel periódico.



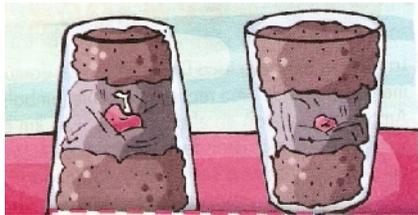
3.- Ubica las semillas de maíz o de frejol entre las paredes de los vasos y e y con el papel de cocina.



4.- Mantén los papeles de los vasos siempre húmedos.



5.- Cuando observes que hay un brote de más o menos 1 o 2 centímetros, voltea uno de los vasos bocabajo.



6.- Ten en cuenta que el papel de cocina permanezca húmedo, espera unos días y observa con atención lo que sucede.



## ACTIVIDADES:

1.- Contesta las siguientes preguntas:

a) ¿En qué dirección creció la raíz de la planta?

-----

b) ¿En qué dirección creció el tallo de planta?

-----

c) ¿Qué tipo de tropismo pudiste observar en esta experiencia? ¿por qué?

-----

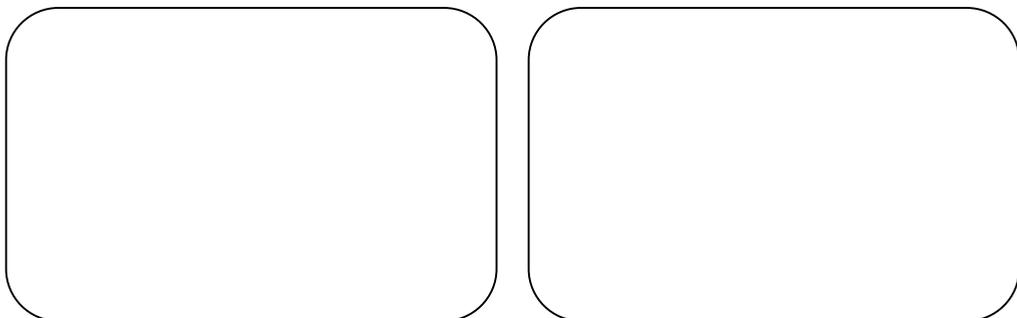
d) ¿Qué ocurrió con el vaso que volteaste?

-----

¿Crees tú que la planta sabe dónde es arriba y donde es abajo?

-----

2.- Dibuja el resultado de tu experimento.



**TEMA:** El tropismo en las plantas

## EXPERIMENTO N# 6.

### OBJETIVO:

Determinar la influencia de la luz solar en la vida de los vegetales, por medio de un experimento utilizando material casero.

### MATERIALES:

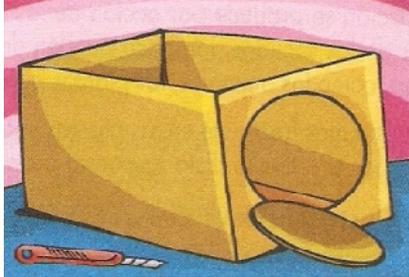
- 1 caja de cartón con tapa
- Pedazos de cartón
- Cinta adhesiva
- Tijera
- 1 papa

### PROCEDIMIENTO:

1.- Consigue una papa que tenga ojos o yemas, de las cuales puedan crecer un retoño.



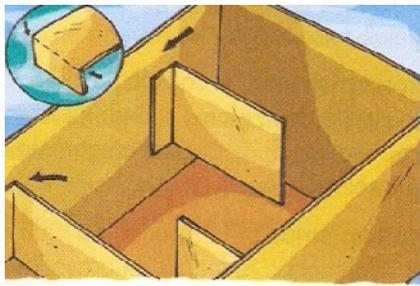
2.- Haz un pequeño agujero en uno de los extremos de la caja de cartón, suficientemente grande para dejar pasar la luz.



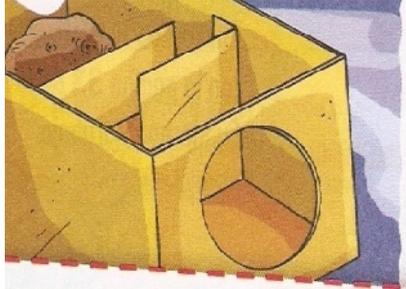
3.- Corta tres tiras de cartón un poco más pequeñas que la caja de cartón.



4.- Voltea un extremo de la tira de cartón para formar un ala, luego lleva las alas hacia los lados de la caja y pégalos como si estuvieras formando un laberinto.



5.- Ponla papa en el extremo donde no esta el agujero, tapa la caja y colócala en un sitio bien iluminado y donde llegue mucho aire.



6.- Después de unos días, de la papa comenzara a brotar un retoño. Ese retoño se doblara y pasara a través del laberinto buscando la luz.



**ASTIVIDADES:**

1.- Registra en los recuadros tus observaciones con dibujos de acuerdo con el día.

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
Día 5	Día 6	Día 7	Día 8

**2.- Realiza una consulta sobre los siguientes temas:**

a. ¿Qué ocurrirá se en lugar de una papa utilizas un frejol?

-----

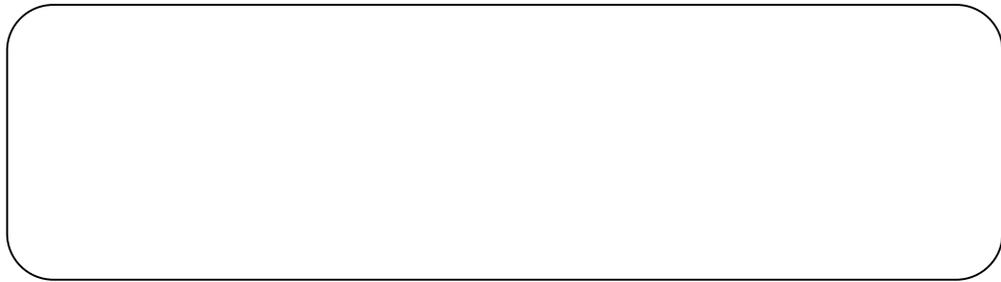
b. ¿A qué se debe el desarrollo de la raíz en la papa?

-----

c. ¿Por qué la raíz crece en sentido contrario al tallo?

-----

**3.- Dibuja y explica el resultado de tu experimento.**



-----  
-----  
-----

**TEMA:** Fototropismo positivo

## EXPERIMENTO N# 7

### OBJETIVO:

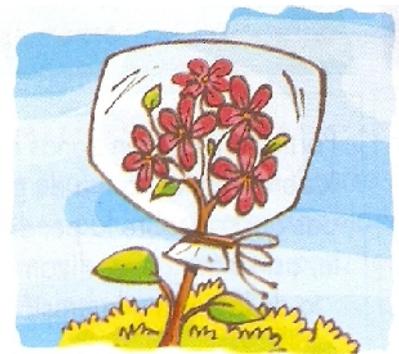
Reconocer el proceso de transpiración en los vegetales verdes por medio por medio de una sencilla práctica de laboratorio.

### MATERIALES:

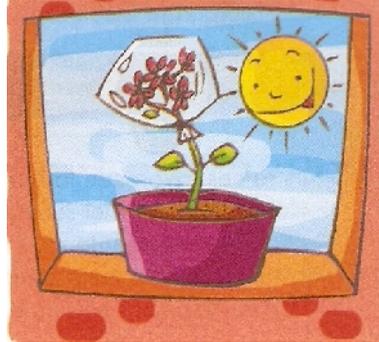
- 1 planta de geranio
- 1 funda plástica
- 1 cuerda
- Agua

### PROCEDIMIENTO:

1.- Coloca una bolsa de plástico sobre una pequeña rama de la planta de geranio y luego áatala con ayuda de la cuerda.



2.- Ubica a la planta en un lugar soleado y déjala expuesta al sol dos o tres días.



3.- Revisa la bolsa cada día y observarás gotas de agua en su interior, debes regar a la planta con agua pasando un día.



4.- Al observar que los días son demasiados calurosos, se acumulará gran cantidad de agua dentro de la bolsa donde se encuentra la planta.



5.- observarás que las hojas de las plantas tienen agujeros muy pequeños en toda su superficie llamados estomas.



6.- En aquellos días de calor, por estos agujeros miraras como salen gotas de agua que se evaporan, siendo esto lo que se acumula dentro de la bolsa, a este proceso se lo llama transpiración.

### ACTIVIDADES:

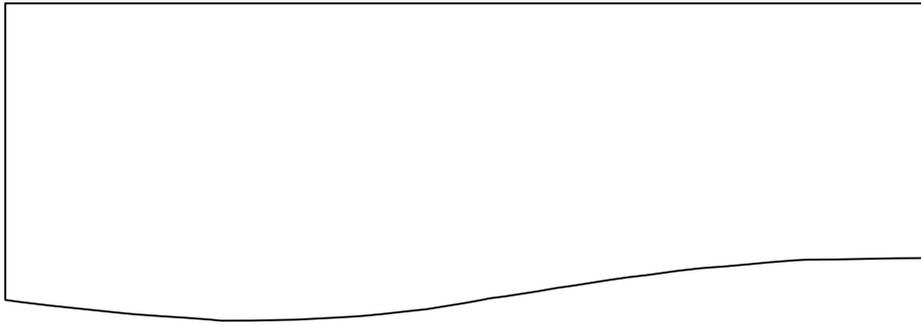
1.- Une según corresponda.

	<input type="text" value="Producen oxígeno"/>
<input type="text" value="Los estomas"/>	<input type="text" value="Producen agua"/>
	<input type="text" value="Realizan el proceso de transpiración"/>

2.- ¿Por qué es importante el proceso de transpiración en las plantas?

-----  
-----

3.- Dibuja los pequeños agujeros que se formaron en las hojas llamados estomas.



**TEMA: Procesos de transpiración en los vegetales.**

## EXPERIMENTO N# 8.

### OBJETIVO:

Comprobar la importancia del agua en la vida de las plantas y relacionarla con la permeabilidad de los suelos para considerar su cuidado y mantenimiento.

### MATERIALES:

- 2 botellas transparentes de medio litro.
- 2 flores y agua

### PROCEDIMIENTO:

1.- Organicen una excursión a un parque cercano. Corten con cuidado una flor, saquen delicadamente las hojas y déjenla secar por una semana a la flor.



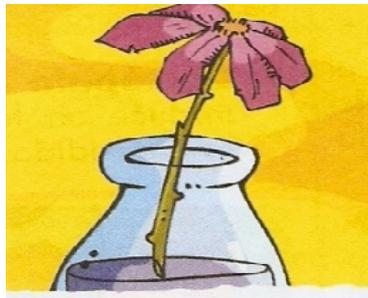
2.- Nuevamente vuelvan a organizar una excursión al parque que ya lo visitaron y corten nuevamente una flor que tenga muchas hojas.



3.- Llenen las dos botellas con una misma cantidad de agua.



4.- En la primera botella coloquen la flor que dejaron secar ase una semana.



5.- En la segunda botella coloquen la flor con muchas hojas que cortaron el día de hoy y dejamos en reposo por una semana.



6.- Después de una semana verán que una gran cantidad de agua ha desaparecido de la segunda botella, esto es por que las plantas toman los nutrientes del agua para vivir.



**ACTIVIDADES:**

**1.- Observa lo ocurrido y contesta las siguientes preguntas:**

1) ¿Por qué consideras que el agua es un recurso natural indispensable para los seres vivos?

-----

2) ¿Es importante que el suelo contenga agua?

-----

**2.- Generen conclusiones sobre la necesidad del agua para las plantas.**

-----  
-----

**3.- Escribe las características que deberían tener los suelos.**

-----  
-----  
-----

**TEMA:** ¡El agua es importante!

## EXPERIMENTO N# 9.

### OBJETIVO:

Identificar en las plantas sin semillas por medio del microscopio o lupa para conocer más sobre las plantas.

### MATERIALES:

- Esmalte de uñas
- 1 microscopio casero o lupa
- Hojas de diferentes plantas entre ellas musgo y helecho
- Cinta adhesiva
- 1 porta objeto
- Hojas de papel
- Esfero y lápices de colores



### PROCEDIMIENTO:

1. Cubre la superficie interior de las hojas con esmalte transparente y deja que se seque completamente.



2. Pega un trozo de cinta adhesiva en sima del esmalte de cada hoja.
3. Saca con cuidado la cinta adhesiva y coloca en el porta objeto y observa con la lupa o con el microscopio.
4. Anota cuantos estomas encuentras en la muestra observada de cada hoja.



5. Dibuja y pinta en tu cuaderno lo que observaste por el microscopio.

### ACTIVIDADES

#### 1.- Contesta las siguientes preguntas:

¿Dónde se encuentran localizados los estomas?

---

¿Cuáles son las plantas que presentan más estomas?

---

¿Por qué crees que algunas plantas tienen más estomas que otras?

---

2.- Dibuja y pinta un musgo en el que se vean los rizoides, los tallitos o caulidios.

**TEMA: ¿Todas las plantas tienen estomas?**

## EXPERIMENTO N# 10

### OBJETIVO:

Observar el musgo con el microscopio o la lupa para determinar su estructura.

### MATERIALES:

- 1 Microscopio o lupa.
- Ejemplares de musgo.
- Agujas de disección.

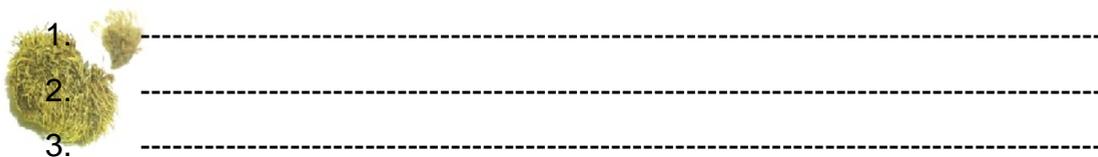


### PROCEDIMIENTO:

- 1.- Toma una muestra de musgo y observa sus características: color, forma, estructura.
- 2.- Coloca la muestra del musgo en el porta objeto, cúbrela con la lamina cubre objeto y coloca en el microscopio o debajo de la lupa e identifica los esporofitos, gametofitos, caulidio y filideos también observa los rizoides.
- 3.- Observa y establece conclusiones sobre el musgo.

### ACTIVIDADES

- 1.- Escribe tres utilidades que presentan los musgos para las personas.



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

- 2.- Investiga y escribe el significado o función de los siguientes términos:

Esporofitos: -----  
-----

Gametofitos: -----  
-----

Caulidio: -----  
-----

Filideos: -----  
-----

Rizoides: -----  
-----

**TEMA: El musgo y sus partes.**

## EXPERIMENTO N#11

### OBJETIVO:

Observar los helechos microscópicamente para poder determinar su estructura.

### MATERIALES:

- 1 Microscopio o lupa.
- Muestras de frondas de helechos.
- Material de disección.
- Aguja de disección.



### PROCEDIMIENTO:

- 1.-Toma una fronda del helecho y observa a simple vista su estructura: color, forma, etc.
- 2.- Con la ayuda de la lupa o el microscopio observa las hojas jóvenes, los soros y el tallo pequeño.
- 3.- Con la aguja de disección abre un soro y observa las esporas del helecho.
- 4.- Ordena las observaciones realizadas sobre el helecho y establece las conclusiones.

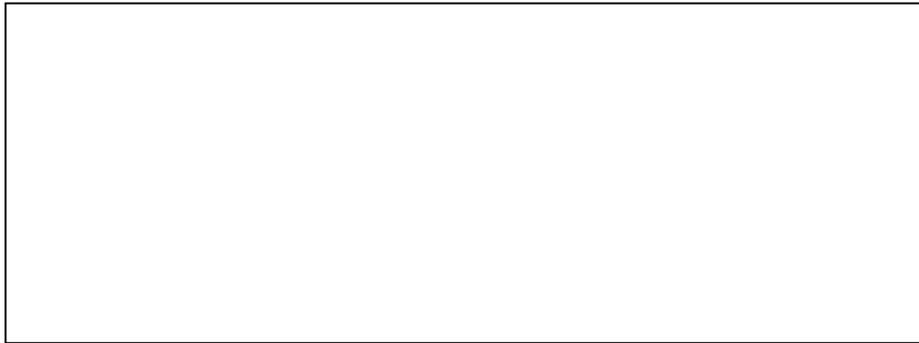
### ACTIVIDADES

- 1.- Escribe tres utilidades que prestan los helechos para las personas:



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**2.- Dibuja un helecho con su tallo, hojas y esporas.**



**TEMA: El helecho y sus partes.**

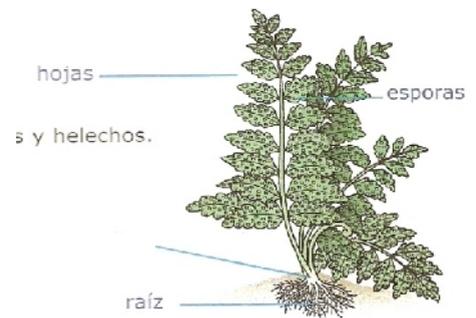
## EXPERIMENTO N# 12.

### OBJETIVO:

Describir el musgo y helechos por medio del microscopio para reconocer sus características.

### MATERIALES

- Musgos
- Helechos
- Lupa
- Regla



### PROCEDIMIENTO

1. Recoger muestras de musgo y helecho.



2. Describir el hábitat donde se desarrollan los musgos y helechos.
3. Mide el tamaño de las muestras de musgo y helecho.
4. Reconoce las partes del musgo y ubica en el mismo musgo los esporangios, ábrelos y observa las esporas con la lupa.
5. Observa un helecho y localiza sus partes, hojas, tallo, raíz, esporas.

6. Toma una hoja del helecho que tenga soros.
7. Desprende y observa con la lupa las esporas de las hojas.

### ACTIVIDADES

1.- Dibuja las muestras del musgo, helecho y escribe sus partes.

MUSGO
-------

HELECHO
---------

2.- Describe el hábitat del musgo y el helecho:

**Musgos:**

.....

**Helechos:**

.....

3.- Colorea los enunciados que son verdaderos:

Los musgos se utilizan como plantas medicinales.
--

Los helechos sirven para adornar parques y jardines.
--

Los musgos preparan el suelo para que crezcan otras. especies

Los helechos son plantas alimenticias para el hombre.

Los restos de musgos y helechos se convierten en carbón de piedra.

**4.- Contesta las siguientes preguntas:**

¿En qué parte del helecho se encuentran los soros?

---

¿Qué hay dentro de los soros?

---

¿En qué parte del musgo se encuentran las esporas?

---

**TEMA:** Los musgos y helechos.

## **EXPÈRIMENTO N# 13.**

### **OBJETIVO:**

Observar en una fusión de vegetales protozoarios por medio del microscopio para describir los protozoos existentes en el líquido obtenido.

### **MATERIALES:**

- Microscopio
- Gotero
- Hojas secas, paja o alfalfa
- Agua de charco o estanque
- Lámina de vidrio o porta objeto
- Lamina de cobre objeto

### **INSTRUCCIONES:**

- Algunos protozoos como el paramecio, la euglena y la ameba, se encuentran al observar en el microscopio una gota de agua de charca. Para mayor seguridad, puedes cultivar estos protozoarios en una infusión de vegetales, así:

### **PROCEDIMIENTO:**

1. Cubre con agua un puñado de hojas secas, paja u otro vegetal. Hierve lentamente hasta que el líquido tome una coloración oscura. Este líquido es una infusión.



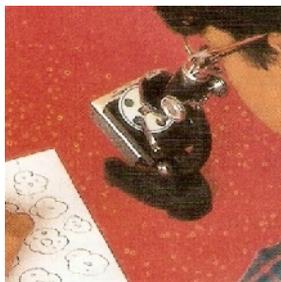
2. Cuando la infusión esté fría, agrégala agua de charca, en donde se supone que hay protozoarios. Deja esta preparación destapada y a la sombra por varios días.



3. Con el gotero coloca sobre el porta objeto una gota de infusión, cúbrela con la laminilla cubre objetos y obsérvala por medio del microscopio al microscopio.



4. Dibuja los organismos que ves. Procura reproducirlos coa la mayor exactitud tanto en forma como en color. Si éstos se mueven muy rápido, coloca unos hilos de algodón atravesados para impedir su desplazamiento.



**ACTIVIDADES:**

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Se encuentran en la infusión vegetal o en el agua de la charca?

-----  
-----

2. ¿Para qué se deja la infusión destapada y a la sombra por varios días'?

-----  
-----

3. ¿Qué función cumple la infusión vegetal?

-----  
-----

4. ¿Podrías realizar una clasificación aproximada de los seres microscópicos que has logrado dibujar?

-----  
-----

**TEMA:** Observación de protozoos en las plantas

## **EXPERIMENTO N# 14.**

### **OBJETIVO:**

Determinar la importancia de la fabricación de alimentos que producen las hojas por medio de la experimentación para un mejor conocimiento sobre la fotosíntesis.

### **MATERIALES:**

- Una planta de geranio viva
- 1 pedazo de plástico o cartulina negra
- Alcohol
- Agua
- 1 pincel
- Yodo
- Una pinza
- 1 mechero
- 2 recipientes de diferentes tamaños
- 1 vaso

### **INSTRUCCIONES:**

Para comprobar que las hojas fabrican alimento, puedes realizar la siguiente experiencia:

Trabaja bajo la supervisión de un adulto.

### **PROCEDIMIENTO:**

1. Cubre la hoja de as geranio con un plástico o cartulina negra. Cuida que no le llegue luz. Déjalas así por tres días y corta luego la hoja cubierta, junto con otra hoja que haya estado expuesta a la luz.



2. Hierve el alcohol en un frasco, echa las hojas y déjalas allí hasta que pierdan el color verde. Debes tener cuidado, ya que el alcohol es un combustible que puede arder y causar quemaduras.



3. Con un, pinza, retira las hojas del alcohol y sumérgelas en agua caliente.



4. Con el pincel, cubre las hojas con yodo. Esta sustancia da una coloración azul oscura en la presencia de almidones, los cuales son sustancias orgánicas formadas durante la fotosíntesis.



**ACTIVIDADES:**

Una vez terminada la experiencia, es importante que hagas un análisis y saques conclusiones.

Contesta las siguientes preguntas:

1. Con la prueba del yodo, ¿qué diferencias encuentras en las hojas?

-----  
-----  
-----

2. ¿A qué se debe la diferencia?

-----  
-----

3. ¿Qué sustancia quedó disuelta en el alcohol?

-----  
-----  
-----

**TEMA:**

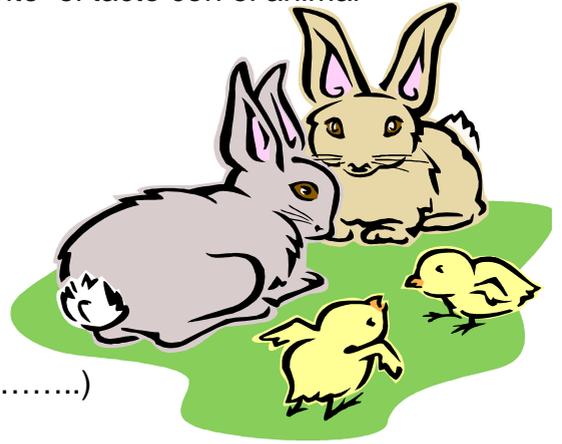
**Puedes comprobar que las hojas fabrican alimentos.**

**REINO ANIMAL:** Los mamíferos

## EXPERIMENTO N# 15

### OBJETIVOS

Observar y reconocer a un mamífero mediante el tacto con el animal para determinar su estructura externa.



### MATERIALES:

- Ejemplar de mamíferos (perro, conejo.....)
- Termómetro clínico.
- Guantes de cirugía.

### PROCEDIMIENTO:

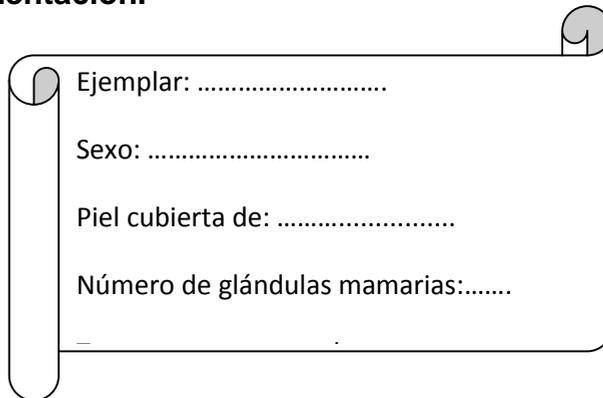
- 1.- Observar las características que tiene el conejo en estudio.
- 2.- Palpar el pelaje del animal en estudio.
- 3.- Distinguir las partes del cuerpo del conejo ejemplo cabeza, patas, etc.
- 4.- Identificar el sexo del animal en estudio.
- 5.- Ubicar si en caso posee las glándulas mamarias el animal en estudio.
- 6.- Colocar el termómetro bajo la axila del animal para medir su temperatura.

**ACTIVIDADES:**

1.- Graficar el animal anteriormente estudiado y escribir sus partes.



2.- Llenar la siguiente ficha con los datos obtenidos en la experimentación.



Ejemplar: .....

Sexo: .....

Piel cubierta de: .....

Número de glándulas mamarias:.....

**TEMA: Jugando con los animales mamíferos**

## **EXPERIMENTO N# 16.**

### **OBJETIVO:**

Reconocer animales domésticos mediante su comportamiento para identificar sus características.

### **MATERIALES:**

- Si tienes algún gato o perro en casa, realiza el trabajo que te ponemos y estudia este animal.
  
- Si no lo tienes, estudia un animal de algún amigo.

### **PROCEDIMIENTO:**

Utiliza el siguiente esquema de trabajo.

1. Haz un dibujo del animal en estudio.
2. Localiza y rotula en el dibujo los órganos de los sentidos que posee el animal en estudio.
3. Observa y anota sus reacciones ante:
  - Ante un ruido repentino y fuerte.
  - Ante un ruido débil.
  - Ante un movimiento brusco.
  - Ante la presencia de una persona conocida.

- Ante la presencia de una persona desconocida.



**ACTIVIDADES:**

De acuerdo a los resultados de tu trabajo:

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué sentido utilizó tu animal frente a los distintos estímulos?

.....  
.....

2. ¿Crees que en alguno de los estímulos que le presentaste usó varios sentidos? ¿Cuáles?

.....  
.....

3. ¿Usó coordinación nerviosa o su coordinación hormonal frente a los estímulos presentados?

.....  
.....

**TEMA:** Observación de animales domésticos.

## EXPERIMENTO N# 17

### OBJETIVO:

Observar e identificar las características de algunos artrópodos que habitan en el bioma bosque.

### MATERIALES:

- Variedad de artrópodos (mariposas, escarabajos, saltamontes, arañas, etc.)
- 1 lupa
- Frascos de vidrio.
- 1 red.

### PROCEDIMIENTO:

Formen grupos de 4 o 5 compañeros y compañeras.

1.- Organicen una salida de campo, recolecten la mayor cantidad de artrópodos que encuentren y vayan guardándolos en los frascos.



2.- Observa con ayuda de la lupa, e identifiquen las partes externas de cada animal.



3.- Comparen las características de cada animal.



**ACTIVIDADES:**

**1.- Completa la tabla con los datos de los animales observados.**

Nombre del animal	Numero de patas	Numero de alas	Numero de antenas	Numero de partes de división del cuerpo	Lugar en el que vive

2.- ¿Cuál de los insectos llamó más tu atención? Dibújalo y explica el por qué.

-----  
-----



**TEMA:** Características de los insectos y arácnidos del bioma bosque.

## EXPERIMENTO N# 18.

### OBJETIVO:

Identificar el lugar de vida de los chanchitos mediante un experimento para reconocer el tipo de ambiente que le gusta a los chanchitos.

### MATERIALES:

- 2 recipientes plásticos
- 4 servilletas de papel
- 1 gotero
- Agua
- 1 jardín



### PROCEDIMIENTO:

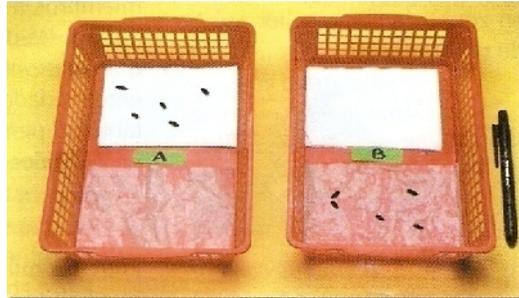
1.- Levanta una maceta del jardín y observa la presencia de los llamados chanchitos o cochinillos.



2.- Recoge con cuidado 10 chanchitos.

3.- Coloca dos servilletas sobre cada recipiente, una al lado de la otra.

- 5.- Llena el gotero de agua y humedece una de las servilletas de cada recipiente.
- 6.- Coloca en el recipiente A cinco chanchitos sobre la servilleta seca.
- 7.- Coloca en el recipiente B cinco chanchitos sobre la servilleta húmeda.



- 8.- Espera 15 minutos y observa si los chanchitos se han mudado de una servilleta a otra.

### **ACTIVIDADES:**

Contesta las siguientes preguntas.

- 1.- A los 15 minutos de iniciado el experimento, ¿Cuántos chanchitos se quedaron en las servilletas secas y cuantos en las servilletas mojadas?

-----

- 2.- ¿Dónde hay más chanchitos, bajo una maceta del jardín o bajo una maceta dentro de un departamento?

-----

- ¿Qué tipo de ambiente prefieren los chanchitos para vivir y por qué?

-----

**TEMA:** Donde prefieren vivir los chanchito

## EXPERIMENTO N#19

### OBJETIVO:

Observar lo que pueden hacer las lombrices de tierra con solo ingerir material orgánico para que elaboren el humus.

### MATERIALES:

- 1 recipiente plástico
- Lombrices de tierra
- Diferentes tipos de tierra
- Agua
- Materia orgánica
- Paño negro
- 1 cedazo grande

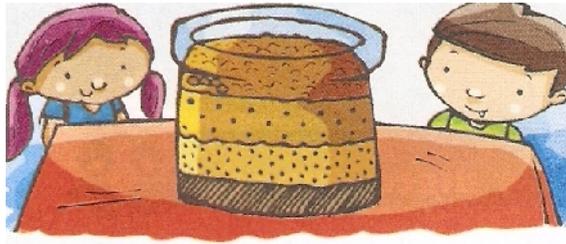
### PROCEDIMIENTO:

Con la ayuda de un adulto realiza lo siguiente.

- 1.- Cierne por separado los diferentes tipos de tierra para extraer las rocas y demás elementos.



2.- Llena el recipiente de plástico por capas de 2.5 cm con los diferentes tipos de tierra.



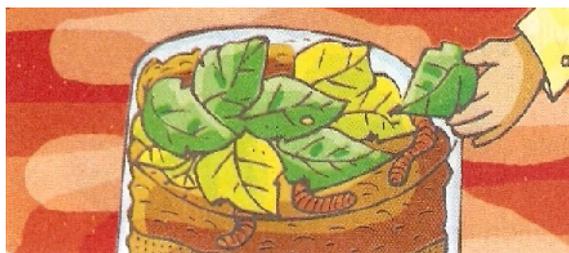
3.- En la tierra que se encuentra en el envase riega abundante agua muy lentamente.



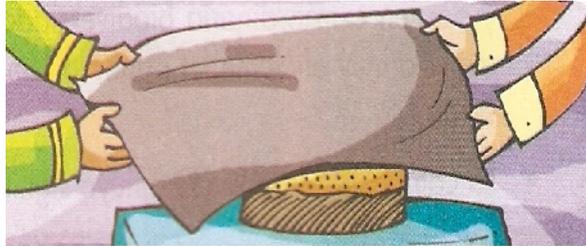
4.- Coloca las lombrices despacio en el recipiente donde se encuentran los tipos de tierra.



5.- Una vez colocadas las lombrices, cubre la parte de encima del frasco con hojas secas.



6.- Con la ayuda de un adulto tapa con un paño negro completamente todo el recipiente sin dejar ni un espacio donde le de luz.



7.- Muy cuidadosamente coloca el recipiente en un lugar seguro durante 2 o 3 semanas.



8.- Después de haber transcurrido el tiempo previsto observa que ocurrió con la capa de hojas secas y las diferentes capas de tierra.



### ACTIVIDADES:

1.- Dibuja los pasos realizados y observados anteriormente.

1.-

A large empty rectangular box with a black border, intended for drawing the first step of the process.

2.-

A large empty rectangular box with a black border, intended for drawing the second step of the process.

3.-

4.-

5.-

6.-

7.-

8.-

**2.- contesta la siguiente pregunta:**

¿Son importantes las lombrices para la elaboración del humus?

-----  
-----

**EL SER HUMANO: Interacción de funciones.**

## EXPERIMENTO N# 20.

### OBJETIVO:

Comprobar la rapidez de los reflejos mediante el movimiento y la observación para conocer la reacción que se posee.

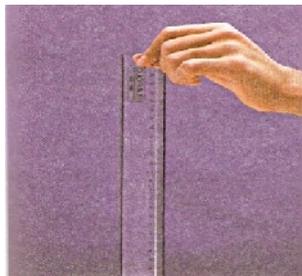
### MATERIALES:

- 1 regla de 30 centímetros
- 1 ficha de observación con el siguiente esquema.

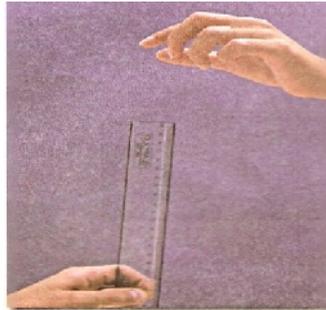
PRUEBA	1	2	3	4	5
DISTANCIA					

### PROCEDIMIENTO:

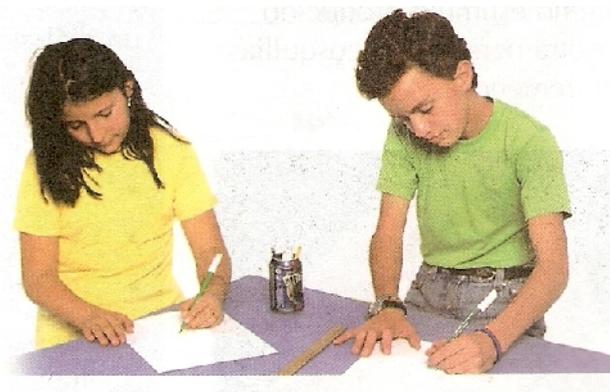
- 1.- En este experimento se debe trabajar en pareja.
- 2.- Debes sujetar la regla entre tus dedos índice y pulgar, el cero debe estar hacia abajo.
- 3.- Luego tu compañero coloca sus dedos a la altura del cero, debajo de la regla un espacio de 2 centímetros tu compañero debe mirar a la regla, no a ti.
- 4.- Suelta la regla de manera que tu compañero la debe atrapar sin dejarla caer.



5.- Mide a que distancia atrapo la regla y anota en la ficha los datos obtenidos.



6.- Repite la experiencia cinco veces con tu compañero luego, intercambien los lugares.



**PROCEDIMIENTO:**

**Contesta lo siguientes preguntas.**

**1. Analiza los resultados y escribe en cuál prueba, la reacción de tu compañero fue más rápida.**

PRUEBA	1	2	3	4	5
DISTANCIA					

2. ¿Por qué los resultados de cada prueba son diferentes?

---

---

**TEMA:** Como están tus reflejos.

**SALUD Y ENFERMEDAD:** Automedicación y riesgos.

**EXPERIMENTO N# 21.**

**OBJETIVO:**

Comprobar cómo la nicotina se adhiere a los filtros, en forma similar a lo que ocurre en los pulmones.

**MATERIALES:**

- 1 tubo de ensayo
- 1 lampara de alcohol
- Pinzas
- Algodón
- Cajetilla de cigarrillos.
- Fósforos.

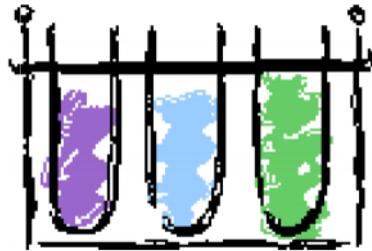


**PROCEDIMIENTO:**

1. Observar detenidamente la cajetilla de cigarrillos.
2. Lee y analiza el mensaje escrito detrás de la cajetilla.
3. Toma un cigarrillo y retira su envoltura delicada mente sin estropear el cigarrillo.



4. Observa las características del contenido que posee el cigarrillo (color, olor, textura).
5. Coloca el tabaco extraído del cigarrillo en el tubo de ensayo.
6. Tapa delicadamente la abertura del tubo con algodón.
7. Sujeta suavemente con las pinzas el tubo.



8. Prende con cuidado la lámpara de alcohol y acerca el tubo a la llama.
9. Observa al algodón, cuando se termine de quemar todo el cigarrillo existente en el tubo de ensayo.
10. Percibe el olor que quedo en el ambiente, en la ropa y en las manos.
- 11.

#### **ACTIVIDADES:**

- 1.- **Dibuja los materiales e instrumentos utilizados y escribe sus nombres.**

**2.- Transcribe el mensaje que aparece en la cajetilla de cigarrillos.**

-----  
-----

**3.- Contesta delicadamente las siguientes preguntas.**

**¿Qué significa el mensaje que aparece en las cajetillas de cigarrillos?**

-----  
-----

**¿Qué pasó con el ambiente al quemar el cigarrillo?**

-----  
-----

**¿Qué sucedió con el algodón luego de la combustión del cigarrillo?**

-----  
-----

----- ¿Por qué?-----

**TEMA:** Conozcamos lo que producen las drogas

## **EXPÈRIMENTO N#22.**

### **OBJETIVO:**

Reconocer el proceso de digestión al ingerir varios alimentos mediante la realización de un experimento saber cómo es el proceso de digestión el estómago de las personas.

### **MATERIALES:**

- 1.- Botella de vinagre
- 4 frascos iguales y con tapa
- 4 trozos de carne de 4 centímetros cúbicos.
- 1 taza con medida
- 1 botella con agua destilada
- 1 cuchillo
- Una pinza
- 1 marcador
- 1 reloj
- 8 rótulos adhesivos
- 4 platos.

### **PROCEDIMIENTO:**

1.- Pica por separado tres de los 4 trozos de carne en pedazos pequeños y observa la textura de cada carne.



2.- Rotula cada uno de los frascos y los platos con los números del 1 al 4.

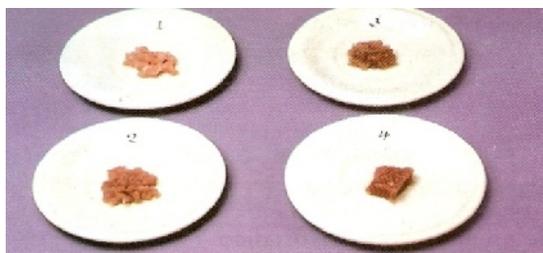
3.- Vierte en el frasco número 1 una taza de agua, en el frasco número 2 media taza de agua y media taza de vinagre, en los frascos 3 y 4 una taza de vinagre.



4.- Agrega en los frascos 1, 2 y 3 los trocitos de carne picada, y al frasco número 4 el trozo de carne entero. Luego tapa todos los frascos.

5.- Espera por lo menos 15 minutos.

6.- Extrae, con la ayuda de la pinza, los trozos de carne de cada frasco y colócalos en los platos correspondientes.



7.- Compara la textura y el aspecto de cada carne de los 4 platos.

**ACTIVIDADES:**

**Contesta las siguientes preguntas.**

**1.- ¿En qué frasco cambió más la textura de la carne? ¿Por qué?.**

-----  
-----  
-----

**2.- ¿Cuál fue la diferencia de la carne entre los frascos 3 y 4?**

-----  
-----  
-----

**3.- ¿Qué comparación podría realizar entre el experimento y el trabajo de digestión realizado en el estómago?**

-----  
-----  
-----  
-----

**TEMA:** Estomago de laboratorio

## EXPERIMENTO N# 23.

### OBJETIVO:

Diferenciar las actividades que comúnmente realizan los adolescentes mediante la aplicación de una encuesta para determinar una estadística sobre sus actividades.

### MATERIALES:

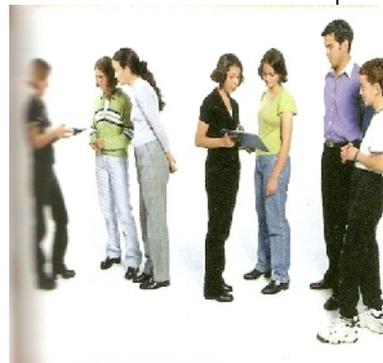
- 1 papel cuadriculado o milimetrado.
- Marcadores.
- 20 fotocopias de la entrevista.

### PROCEDIMIENTO:

1.- Has una encuesta sobre las actividades preferidas para las y los adolescentes.

#### Actividades preferidas por los docentes

1. Edad del encuestado y sexo.
2. Practicar algún deporte.
3. Leer poemas.
4. Escuchar música con amigas y amigos.
5. Formar un grupo musical.
6. Ver televisión.
7. Escribir.
8. Tocar un instrumento.
9. Participar en reuniones sociales.
10. Participar en grupos juveniles.
11. Conversar con amigas y amigos.
12. Otras.



2.- Selecciona y entrevista, utilizando el cuadrado que te ofrecemos, a 20 jóvenes de ambos sexos cuyas edades fluctúen entre los 10 y los 18 años.

- Separa las encuestas por grupos de edad: 10, 12, 13, 15, 16, 18 y por sexo.



- Determina que actividades fueron las de mayor preferencia en cada grupo de edades y para cada sexo. Guíate por la calidad de personas que eligieron cada actividad.

- Transcribe la información y haz cuadros de barras, curvas o pasteles.

**ACTIVIDADES:**

**Interpreta los resultados y responde las siguientes preguntas:**

**1.- ¿Qué podrías decir en cuanto a los intereses de cada sexo? ¿En qué se diferencian? ¿En qué se parecen?**

-----  
-----  
-----

**2.- Haz un informe en el que incluyas tus conclusiones y cuadros de información.**

-----  
-----  
-----

**TEMA: Realizar una estadística sobre los adolescentes**

## LA NATURRALEZA Y SUS CAMBIOS:

### EXPÈRIMENTO N# 24.

#### OBJETIVO:

Verificar la transformación de la energía y relacónala con el desenvolvimiento del ser humano.

#### MATERIALES:

- 1 botella grande de plástico transparente
- 1 sorbete pequeño
- 1 corcho
- 1 palo de pincho

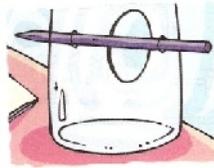
#### PROCEDIMIENTO:

Formen grupos de 5 o 6 compañeras y compañeros.

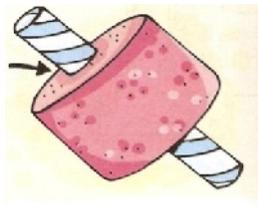
1.- Con el cuchillo o estilete, corten con cuidado una ventana en un lado de la botella de plástico.



2.- Con la punta del cuchillo, hagan dos orificios a cada lado de la ventana para pasar el pincho a través de ellos.



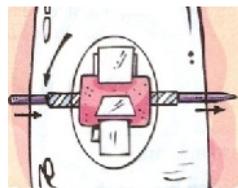
3.- Con el palo de pincho, hagan un agujero por todo el centro del corcho y introduzcan el sorbete.



4.- Corten con cuidado el plástico que sacaron de la botella en 6 partes iguales y clávenlas en el corcho a distancias iguales para formar una hélice.



5.- Introduzcan el palo de pincho por el agujero de la botella luego inserten la hélice por la ventana formada.



6.- Coloquen la boca de la botella debajo de un chorro de agua que entre por la boca de la botella y observen lo que sucede.



**ACTIVIDADES:**

**1.- Contesta la siguiente pregunta:**

**a.- ¿Qué sucedería si el agua no contara con la propiedad de transformarse en energía?**

-----  
-----

**2.- Con base en la construcción del molino de agua, determinen en que lo podrían ocupar, tomando en cuenta su localidad.**

-----  
-----

**3.- Planteen conclusiones sobre el beneficio del agua en la transformación de la energía.**

-----  
-----  
-----

**TEMA:** ¡La fuerza del agua activa una turbina!

## EXPERIMENTO N# 25.

### OBJETIVO:

Elaborar un anemómetro para determinar la velocidad del viento, utilizando material casero.

### MATERIALES:

- 4 vasos de plástico o cartón pequeños, uno de ellos de color rojo.
- 2 tiras de cartulina de 5 cm de ancho por 20 cm de largo.
- 1 lápiz con borrador.
- 1 tachuela o chincheta.
- 1 poco de plastilina
- Tijera

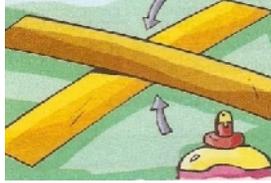
### PROCEDIMIENTO:

Formen grupos de 5 o 6 compañeros y compañeras.

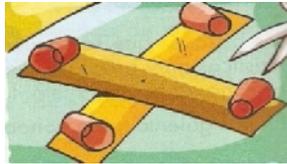
1.- Recorten los bordes enrollados de cada uno de los vasos, los ara más livianos.



2.- Peguen con goma blanca las dos tiras de cartulina, formando con ellos una cruz.



3.- Peguen los vasos con un poco de goma blanca en cada uno de los extremos de las tiras de cartulina,



4.- Empujen la tachuela o chincheta a través del centro de la cruz hecha con las tiras de cartulina y clávenla en el borrador del lápiz.



5.- Introduzcan suavemente la punta del lápiz en una bola de plastilina grande.



4.- Instalen el anemómetro fuera del aula, sobre una mesa alta y observen lo que sucede.



**ACTIVIDADES:**

**1.- Contesten la siguiente pregunta:**

**a.- ¿El aire se puede medir?**

-----

**2.- Una vez ya en funcionamiento del anemómetro escriba los datos obtenidos de su aplicación.**

-----  
-----  
-----  
-----

**3.- Concluyan sobre la utilidad del anemómetro para el ser humano.**

-----  
-----  
-----  
-----

**TEMA:** El anemómetro (instrumento de una estación metodológica)

## EXPERIMENTO N# 26.

### OBJETIVO:

Aplicar los conocimientos de potabilización del agua en la constitución de un filtro de agua casero.

### MATERIALES:

- Arena fina y gruesa
- Ripio o cascajo.
- Una botella grande de plástico.
- 1 tubo de caucho
- 1 vaso de vidrio.
- 1 bisturí, estilete o tijera.

### PROCEDIMIENTO:

1.- Con ayuda del bisturí, estilete o tijera, realiza un agujero en la pared de cada uno de los recipientes.



2.- Corta el tubo de caucho en tres partes iguales, a manera de pequeñas mangueras.



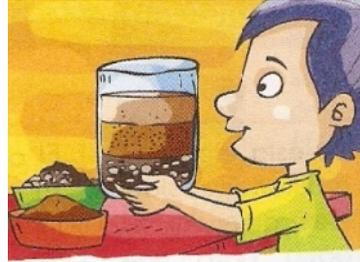
3.- A través de los agujeros conecta los tubos a los tres recipientes y al vaso.



4.- Corta la botella plástica más o menos por la mitad y en la base, realiza un pequeño orificio.



5.- Coloca dentro de la botella el ripio o cascajo, la arena gruesa y la arena fina. Ubica la red metálica en la base de la botella.



6.- Realiza el montaje de este filtro casero. Y haz pasar agua con tierra para comprobar su funcionamiento.



## ACTIVIDADES:

1.- Contesta las siguientes preguntas:

a.- ¿Qué diferencia hay entre el agua que se encuentra en el primer recipiente y el agua que sale del último recipiente?

-----

b.- ¿Para qué sirve la arena fina, la arena gruesa y el ripio o cascajo?

-----

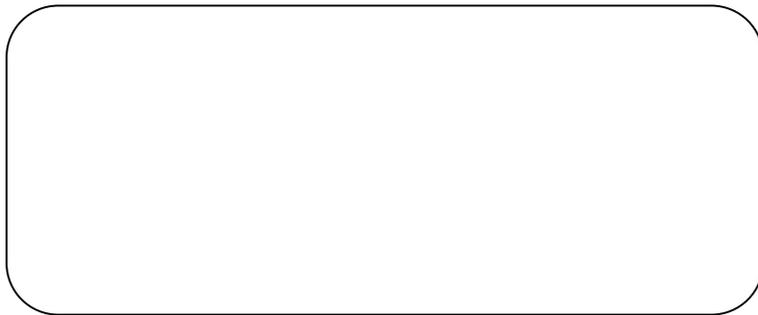
c.- ¿Cuál es la función del cloro en la purificación del agua?

-----

d.- ¿Cuál de los pasos de la potabilización del agua es el más importante?

-----

**2.- Representa gráficamente el filtro de agua que elaboraste y descríbelo brevemente.**



-----

-----

**TEMA:** Filtro de agua casera.

## EXPERIMENTO N# 27.

### OBJETIVO:

Determinar la presencia del oxígeno en el aire y su importancia en la combustión.

### MATERIALES:

- 1 huevo duro sin cascara.
- 1 botella de vidrio con la boca un poco ancha para que el huevo pueda apoyarse, pero no paca por ella.
- Una hoja de papel.
- Fósforos o encendedor.

### PROCEDIMIENTO:

1.- Consigue todos los materiales que vas a necesitar para este experimento.



2.- Con ayuda de un adulto enciende cuidadosamente el papel e introdúcelo en la botella.



3.- Enseguida, coloca el huevo cubriendo totalmente la boca de la botella.



4.- Observa con atención lo que sucede con la llama que esta dentro de la botella.



5.- Ahora, presta atención al huevo, que por su tamaño no pasa por la boca de la botella.



6.- Comenta con tus compañeros y compañeras sobre la importancia del oxígeno en la combustión y sobre el espacio que ocupa el oxígeno en la naturaleza.



### ACTIVIDADES:

1.- Contesta las siguientes preguntas:

a.- ¿Qué sucedió con el papel encendido?

-----

b.- ¿Por qué ocurrió este fenómeno?

-----

c.- ¿Qué sucedió con el huevo?

-----

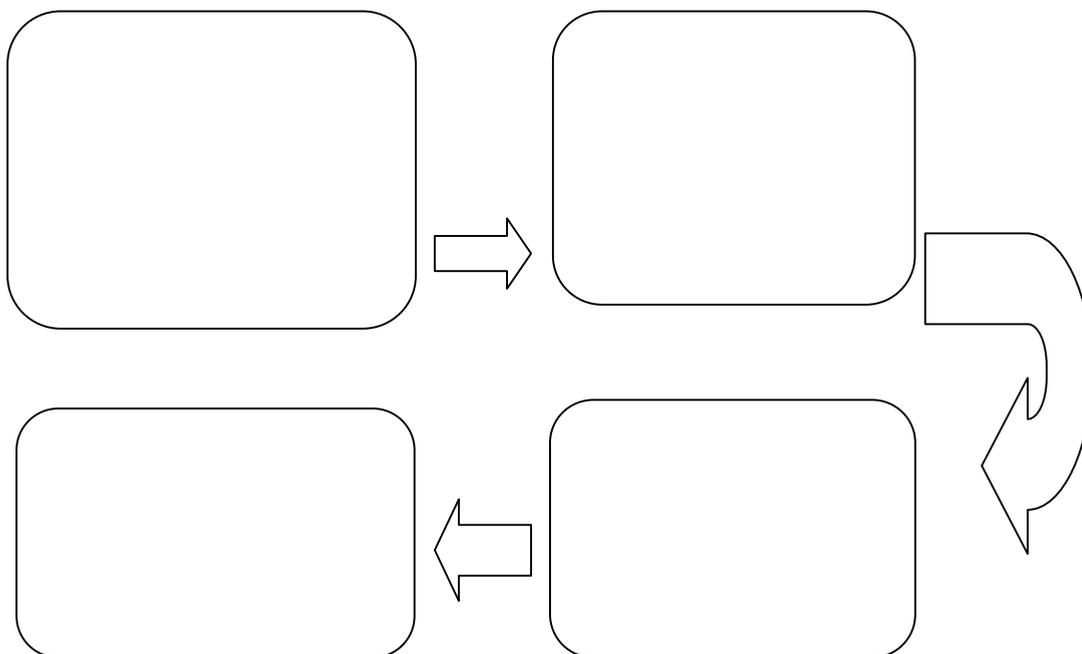
d.- ¿Por qué ocurrió este fenómeno?

-----

**2.- Con tus palabras, explica lo que sucedió en este experimento.**

-----

**3.- En este diagrama de secuencias, dibuja lo que ocurrió en el experimento.**



**TEMA:** Presencia del oxígeno en la naturaleza.

## EXPERIMENTO N# 28

### OBJETIVO:

Describir el proceso de obtención del dióxido de carbono por medio de la experimentación.

### MATERIALES:

- 1 matraz
- Agua
- 1 vaso de precipitación
- Limón o vinagre.
- Cascara de huevo.
- Manguera de caucho.
- Fósforos.
- Tapón de caucho con un agujero en el centro.

### PROCEDIMIENTO:

1.- Colócala la cascara de huevo dentro del matraz y añade el limón o vinagre.



2.- Ubica el tapón en el matraz e introduce la manguera de caucho por el agujero del tapón.



3.- Espera unos minutos y observa lo que ocurre.



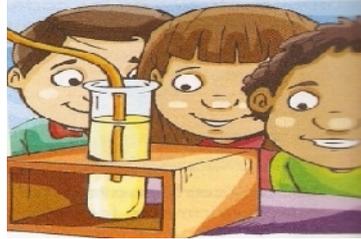
4.- Comprueba el desprendimiento de dióxido de carbono acercando en fosforo encendido a la punta de la manguera.



5.- Ahora vierte agua en el vaso de precipitación e introduce la manguera en el.



6.- Observa lo que ocurre con el agua.



**ACTIVIDADES:**

**1.- Contesta las siguientes preguntas:**

a.- ¿Qué ocurrió con la llama del fosforo?

-----

b.- ¿Por qué ocurrió ese fenómeno?

-----

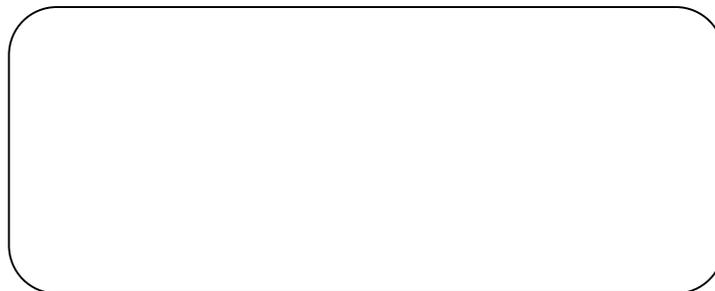
c.- ¿Qué ocurrió con el agua del vaso?

-----

d.- ¿Por qué ocurrió ese fenómeno?

-----

**2.- Dibuja el experimento que realizaste y explícalo con tus palabras.**



-----  
-----  
-----

**3.- Realiza una consulta sobre los extintores de incendio, llamadas también extintores de CO<sub>2</sub>o nieve carbónica, y plantea tus conclusiones.**

-----  
-----  
-----  
-----

**TEMA:** ¿Cómo obtener dióxido de carbono?

## EXPERIMENTO N# 29.

### OBJETIVO:

Observar la creación de fósiles con la siguiente experiencia para reconocer la forma de fosilización que comúnmente la conocemos como imprenta.

### MATERIALES:

- Plastilina
- Vaselina
- Yeso
- Hojas o caparazones de moluscos
- Agua



### INSTRUCCIONES:

La siguiente experiencia muestra la formación de fósiles, según uno de los procesos más comunes.

### PROCEDIMIENTO:

1. Recubre con vaselina la hoja de un árbol o el caparazón que servirá de modelo. Con cuidado sobre un trozo de plastilina formando como un recipiente, oprime la hoja de modo que quede algo enterrada.



2. Prepara una mezcla de yeso y agua, viértela lentamente sobre el modelo. Dejándola endurecer por unos minutos.



3. Cuando el yeso esté duro, retira la plastilina y la hoja o el caparazón, observa la huella que el cuerpo original dejó en el yeso. Esta forma de fosilización se llama imprenta.



**PROCEDIMIENTO:**

1. Compara el procedimiento realizado para la creación de un fósil con lo que ocurre en la Naturaleza,

-----  
-----  
-----

Contesta detenidamente las siguientes preguntas

2.- ¿Qué semejanzas y qué diferencias encuentras?

---

3.- ¿De qué manera piensas que ha contribuido el hallazgo de fósiles, en las investigaciones científicas sobre la vida en nuestro planeta?

-----  
-----  
-----

4.- En la actualidad existen fósiles vivientes, investiga los nombres de tres de ellos.

1.- -----  
2.- -----  
3.- -----

**TEMA:** Manipulando y jugando puedo reproducir un fósil

## EXPERIMENTO N# 30.

### OBJETIVO:

Observar cómo se forman los cristales de sal mediante la realización de un experimento casero para demostrar que la materia está formada por pequeñas partículas.

### MATERIALES:

- Un frasco de cristal
- Sal común
- Agua
- Una toalla de papel

### PROCEDIMIENTO:

1.- En el frasco, echa agua caliente y disuelve la sal, poco a poco luego echa la mayor cantidad de sal posible sin preocuparte de poner sal en exceso.

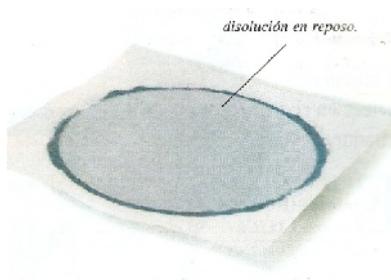


2.- Una vez obtenida la disolución del agua con la sal viértela en el plato.



3.- Coloca el plato en un lugar donde llegue poca luz.

4.- Cubre el plato con una toalla de papel y déjalo totalmente en reposo por unos días.



5.- Después de haber dejado pasar unos días sin mover el plato, observa la apariencia de los cristales que se han formado.

### **PROCEDIMIENTO:**

**Contesta detenidamente las siguientes preguntas**

1.- ¿Por qué no vemos la sal una vez obtenida la disolución?

-----  
-----

2.- ¿Cómo explicarías la formación de los cristales de sal?

-----  
-----  
3.- ¿Por qué esta experiencia demuestra que la materia está formada por partículas?

-----  
-----  
**TEMA:** Se puede formar cristales de sal.

### **6.7 IMPACTOS**

La difusión de esta Guía Didáctica tendrá impactos sociales, pedagógicos, metodológicos y educativos muy positivos ya que se proyectará con fines a mejorar el rendimiento escolar en los estudiantes, además el manejo de las técnicas activas facilitará al docente a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales.

Con la aplicación de la Guía Didáctica se conseguirá mayor participación y mayor desempeño estudiantil durante las clases de Ciencias Naturales y estas, dejarán de ser cansadas y aburridas por que encontrarán nuevas formas de desarrollar el pensamiento y la inteligencia a través de la realización de actividades.

Los docentes asumirán este reto como una experiencia maravillosa que les conducirá a tomar nuevas actitudes en el plano personal y profesional, ya que al compartir con los estudiantes en clase y fuera de ella, se verán motivados a actualizarse y ejercer el rol del docente de manera efectiva.

## **6.8. DIFUSIÓN**

Un mejor mañana empieza hoy para los estudiantes, con el lanzamiento de una guía didáctica motivadora, creativa y dinámica, que transformará la vida estudiantil a través de actividades de experimentación y el redescubrimiento de conocimientos claros y precisos dentro del área de las Ciencias Naturales.

## **6.9 BIBLIOGRAFÍA.**

- Álvarez de Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia. (p.94.)
- Ana Peralvos Arcos. (1998). *Descubriendo en el Laboratorio*. De Acuerdo a la Reforma Curricular. Quito–Ecuador.
- Benalcázar. M. et al (2006). *Guía para realizar Monografías, Tesinas y Tesis de Grado*. Ibarra: FECYT-CDI.
- Brock William. (1998). *Historia de la Química*. Editorial Alianza. Madrid.
- Carlos Eduardo Rodríguez, et al. (2002) / (2003). *Jugando con la Ciencia*. Del Tercer Milenio. Lexus. Argentina.

- Consejo Nacional de Educación. (1998). Reforma Curricular para la Educación Básica. Quito – Ecuador.
- Días José. (1982). Introducción a las Ciencias Naturales. Laboratorio. Madrid.
- Flores Abelardo. (1981). El Laboratorio Escolar. Editorial Acuerdo a la Reforma Curricular. Quito–Ecuador.
- HeatherAmery. (1992) Cómo Hacer Experimentos. Editorial Cesma. Madrid.
- Hernández J. y Landázuri A. (1999). Corrientes Métodos y Técnicas de Investigación. Quito: AFEFCE.
- Herrera. L. et al (2002). Tutoría de la Investigación. Maestría en gerencia de Proyectos Educativos y Sociales: N° 13. Quito AFEFCE.
- María Cristina Parra R. et al, (2010). Taller de laboratorio. Lexus Editores. Barcelona.
- Philip. S. Bailey, et al. (1998). Química Orgánica y conceptos y Aplicaciones, de 5to A.E.B. edición Prentice May Hispanoamericana. México.

## LINCOGRAFÍA

- Página web [www.advance.com](http://www.advance.com)
- Página web [www.zonaestudiantil.com](http://www.zonaestudiantil.com)
- Página web [www.geocities.com](http://www.geocities.com)
- Página web [www.altavista.com](http://www.altavista.com)
- COCH, J. A.; GIOIA de COCH, M. N., y COCH, C. A. (2005): "Experimentos para despertar el interés de los alumnos de la escuela por las ciencias naturales", en [http://www.geocities.com/mariagioia\\_2005](http://www.geocities.com/mariagioia_2005)

## 4.5 ANEXOS

### ANEXO 1

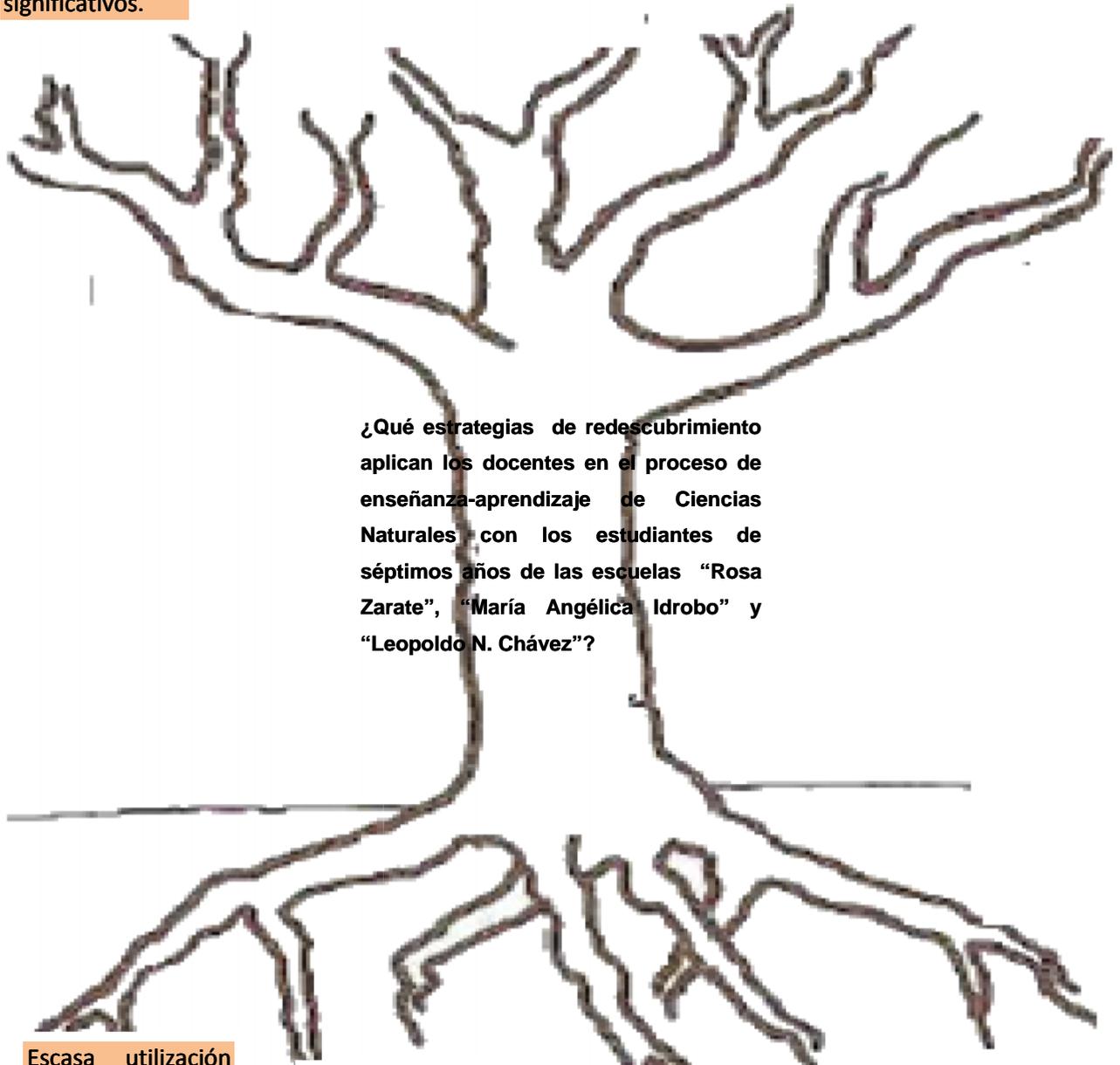
#### Árbol de Problemas

Desmotivación en los niños para adquirir aprendizajes significativos.

Clases tradicionales y memorísticas.

Aprendizaje teórico sin llegar al redescubrimiento.

Niños poco creativos y sin interés al aprender.



Escasa utilización del medio ambiente como recurso didáctico.

Docentes poco comprometidos al cambio.

Desconocimiento de estrategias metodológicas para realizar prácticas.

Poca creatividad de parte de los docentes para lograr el redescubrimientos de conocimientos.

## ANEXO 2

**Ficha de observación de una clase demostrativa sobre las estrategias de redescubrimiento para mejorar el rendimiento escolar en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.**

**Objetivo de la observación:** La presente ficha de observación tiene por objetivo conocer el equipamiento y recursos que disponen las escuelas para la aplicación de estrategias de redescubrimiento que aplican los docentes en la asignatura de las Ciencias Naturales en los séptimos años de Educación Básica en el aula.

Fecha de la observación:.....

Escuela:.....

Año de básica:.....

Asignatura:.....

Duración de la observación.....

### ESCALA VALORATIVA DE OBSERVACIÓN

- 1 = Nada o Nunca
- 2 = Poco u ocasionalmente
- 3 = En varias ocasiones
- 4 = Frecuentemente
- 5 = Siempre

RASGOS OBSERVABLES	CALIFICACIÓN				
	1	2	3	4	5
Las estrategias de redescubrimiento que la/el maestra/o aplica en el					

<p><b>proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el aula son.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cuadros comparativos</li> <li>b. Mapas conceptuales</li> <li>c. Copias</li> <li>d. Resúmenes</li> <li>e. Técnica de la discusión</li> <li>f. Técnica del debate</li> <li>i. Técnica del interrogatorio</li> <li>j. Lectura comentada</li> <li>k. Técnica del diálogo</li> <li>l. Estudio de casos</li> <li>m. Experiencias directas</li> </ul>					
<p><b>Forma de cumplir propósitos en el proceso de enseñanza aprendizaje.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sintetiza información.</li> <li>b) Observación de modelos y organismos.</li> <li>c) Transfiere la teoría a la práctica.</li> <li><b>d) Percepción de características de organismos.</b></li> <li>e) Hace significativos los conocimientos.</li> <li>f) Los estudiantes logran redescubrir</li> </ul>					
<p><b>Logros que obtiene al aplicar estrategias de redescubrimiento en el</b></p>					

<p><b>proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumple con los contenidos de la asignatura.</li> </ul> <p>Orienta el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consigue las disponibilidades instrumentales para llegar a la práctica.</li> <li>- Logra el inter - aprendizaje entre los estudiantes.</li> </ul>					
<p><b>La/el maestra/o expone la clase empleando métodos activos y sigue el proceso correspondiente.</b></p> <p>Método experimental</p> <p>Método deductivo</p> <p>Método de observación directa e indirecta</p> <p>Método inductivo</p> <p>Otros</p>					
<p><b>Aspectos que el docente toma en cuenta para aplicar estrategias de redescubrimiento para la enseñanza-</b></p>					

<p><b>aprendizaje de la Ciencias Naturales.</b></p> <p>Conocimientos previos del estudiante</p> <p>Tema de clase (contenido).</p> <p>Procedimiento teórico.</p> <p>Evaluación</p> <p>Método.</p>					
<p><b>Métodos con el/los que usa la/el docente para lograr que la clase de Ciencias Naturales sea más comprensible y activa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación y juego.</li> <li>- Recursos innovadores</li> <li>- Medios audiovisuales</li> <li>- Trabajos cooperativos</li> <li>- Temas prácticos.</li> <li>- experimentos.</li> <li>- Guías de trabajo.</li> </ul>					
<p><b>Recursos que utiliza el maestro para optimizar la aplicación de estrategias de redescubrimiento en el desarrollo del tema de clase de las Ciencias Naturales.</b></p>					

NATURAL (El Bosque)					
ARTIFICIAL (Laboratorio)					
VISUALES (Las películas)					
ESCRITOS (Diagramas)					
VERBALES (Preguntas)					
Otros					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

## **ANEXO 3**

### **Encuesta**

#### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE EDUCACIÓN CIENCIA FACULTAD Y TECNOLOGÍA.**

**F E C Y T**

#### ***ENCUESTA AL PERSONAL DOCENTE:***

Estimado compañero maestro (a).

La presente encuesta tiene como finalidad obtener información necesaria para desarrollar un trabajo de investigación relacionado al:

**“ESTUDIO DE REDESCUBRIMIENTO QUE APLICAN LOS DOCENTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE LOS SÉPTIMOS AÑOS DE LAS ESCUELAS “ROSA ZARATE”, “MARÍA ANGÉLICA IDROBO” Y “LEOPOLDO N. CHÁVEZ” DURANTE EL AÑO LECTIVO 2010 -2011- PROPUESTA ALTERNATIVA”.**

Por tanto ruego a usted se digne responder las preguntas planteadas.

#### **RECOMENDACIONES:**

**Lea detenidamente las preguntas establecidas en la presente encuesta y marque con una X las opciones que usted considere correctas en los correspondientes literales.**

**1.- ¿A qué recursos y materiales recurre usted para lograr el redescubrimiento del contenido teórico de las CCNN?**

- a. Materiales del medio
- b. Biblioteca
- c. Organizadores gráficos
- d. Laboratorio
- e. Computadora
- f. Proyector

**2.- ¿Qué propósitos pretende alcanzar en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales?**

- a. Sintetizar información. ( )
- b. Observación de modelos y organismos. ( )
- c. Transferir de la teoría a la práctica. ( )
- d. Percepción de características de organismos. ( )
- e. Redescubrir conocimientos para la aplicación en la vida diaria. ( )
- f. lograr que los niños pasen el año ( )

**3.-En su actividad docente los experimentos que se encuentran en los textos los niños los hacen en:**

- a. La escuela ( )
- b. En la casa ( )
- c. No los hacen ( )

**4.- Para realizar actividades de redescubrimiento a través de experimentos usted utiliza:**

- a. Materiales de reciclaje ( )
- b. El laboratorio ( )
- c. No las hace ( )
- d. Recursos del medio ( )

**5.- Señale la o las estrategias que contribuyen al desarrollo cognitivo de los estudiantes**

- a. Cuadros comparativos ( )
- b. Mapas conceptuales ( )
- c. Copias ( )
- d. Resúmenes ( )
- e. Técnica de la discusión ( )
- f. Técnica del debate ( )
- i. Técnica del interrogatorio ( )
- j. Lectura comentada ( )
- k. Técnica del diálogo ( )
- l. Estudio de casos ( )
- m. Experiencias directas ( )

**6.- Para lograr el redescubrimiento del contenido teórico de las Ciencias Naturales usted se apoya en:**

- a.- Guías didácticas ( )
- b.- Cuestionarios ( )
- c.- Experimentos ( )
- d.- Observaciones directas ( )

- f.- Exposiciones ( )  
 g.- Lecciones orales ( )  
 h. Organizadores gráficos ( )

**7.- Señale los recursos que ayudan a optimizar la aplicación de técnicas activas en el desarrollo del tema de clase de las Ciencias Naturales.**

- NATURAL (El Bosque) ( )  
 ARTIFICIAL (Laboratorio) ( )  
 VISUALES (Las películas) ( )  
 ESCRITOS (Diagramas) ( )  
 VERBALES (Preguntas) ( )

**8.- En los métodos a continuación descritos escriba el literal del al proceso correspondiente.**

**MÉTODOS**

**PROCESOS**

- |  |  |
|--|--|
| <b>a) Método experimental.</b>             | ( ) (Observación, Descripción, Interpretación, Comparación, Generalización)                      |
| <b>b) Método deductivo.</b>                | ( ) (Selección de un tema, Hipótesis, Experimentación, Comparación, Abstracción, Generalización) |
| <b>c) Método de la observación directa</b> | ( ) (Enunciación, Comprobación, Aplicación)  |
| <b>e indirecta.</b>                        |  |
| <b>d) Método inductivo</b>                 | ( ) (Observación, experimentación, comparación, abstracción, generalización)                     |

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
DE EDUCACIÓN CIENCIA FACULTAD Y TECNOLOGÍA.**

F E C Y T

*ENCUESTA DIRIGIDA A NIÑOS:*

Estimados niños:

La presente encuesta tiene como finalidad obtener información necesaria para desarrollar un trabajo de investigación con el tema.

**Por tanto ruego a usted se digne responder las preguntas planteadas.**

**RECOMENDACIONES:**

**Lea detenidamente las preguntas establecidas en la siguiente encuesta y marque con una X las opciones que usted considere correctas en los correspondientes literales.**

**1.- ¿Al recibir clases de Ciencias Naturales su maestra(o) utiliza?**

- a.- Laboratorio ( )
- b.- Biblioteca ( )
- c.- Organizadores gráficos ( )
- d.- Materiales del medio ( )
- e.- Computadora ( )
- f.- Proyector ( )

**2.- Su maestro le enseña Ciencias Naturales para:**

- a. Pasar el año ( )
- b. Aprender contenidos. ( )
- c. Observar de material y seres vivos e inertes. ( )
- d. Para realizar experimentos. ( )
- e. Observar de características de los seres. ( )
- f. Aplicar conocimientos en la vida diaria. ( )

**3.-Los experimentos que se encuentran en los textos de Ciencias Naturales usted los realizan en:**

- a.- La escuela ( )
- b.- En la casa ( )
- a.- Ninguno de los anteriores ( )

**4.-Los experimentos que realiza usted con su maestro siempre utilizan.**

- a.- Materiales de reciclaje ( )
- b.- El laboratorio ( )
- c.- No las hace ( )
- d.- Recursos del medio ( )

**5.- En la elaboración de los resúmenes de las Ciencias Naturales su maestro siempre le hace utilizar.**

- a.- Cuadros comparativos ( )
- b.- Mapas conceptuales ( )
- c.- Dictados ( )
- d.- Todos los anteriores ( )
- e.- Ninguno ( )

**6.-Para explicar las clases de Ciencias Naturales su maestro por lo general utiliza:**

- a.- Guías didácticas ( )
- b.- Cuestionarios ( )
- c.- Experimentos ( )
- d.- Organizadores gráficos ( )
- e.- Observaciones directas ( )
- f.- Exposiciones ( )
- g.- Lecciones orales ( )

**7.- Los recursos que utiliza su maestro al enseñar Ciencias Naturales son:**

- a. El medio ( )
- b. El Laboratorio ( )
- c. Las películas ( )
- d. Diagramas ( )
- e. Preguntas ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

## ANEXO 4

### Matriz de Coherencia

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
¿Qué estrategias de redescubrimiento aplican los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con los estudiantes de séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”?	Diagnosticar las estrategias de redescubrimiento que aplican los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales con los estudiantes de séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”
<b>SUBPROBLEMAS INTERROGANTES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Por qué los maestros no utilizan estrategias de redescubrimiento en el proceso-enseñanza aprendizaje?</li><li>- ¿Cómo incentivar a los docentes para que realicen estrategias de redescubrimiento en el</li></ul>	a) Determinar el equipamiento y recursos que disponen las escuelas para la aplicación de estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.

<p>proceso-enseñanza aprendizaje?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué hacer para que los docentes lleven los conocimientos teóricos a la práctica?</li> <li>- ¿Cómo identificar que los niños llevan a la práctica los conocimientos adquiridos en clase?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Identificar en los docentes los fundamentos teóricos que respalden la aplicación de estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.</li> <li>c) Establecer las estrategias de redescubrimiento en los estudiantes de los séptimos años de las escuelas “Rosa Zarate”, “María Angélica Idrobo” y “Leopoldo N. Chávez”.</li> <li>d) Proponer guías de prácticas de redescubrimiento para los séptimos años de educación básica.</li> </ul>
--	---