

✓
PROPUESTA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS NATURALES EN EL 5º GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA, A TRAVES DE UN
PEQUEÑO LABORATORIO

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD EN CIENCIAS NATURALES
P R E S E N T A
BEATRIZ SANCHEZ HERNANDEZ



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL

TESINA

ALUMNA: BEATRIZ SANCHEZ HERNANDEZ

TEMA : PROPUESTA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EL 5° GRADO DE EDUCACION
PRIMARIA, A TRAVES DE UN PEQUEÑO LABORATORIO.

MEXICO, D.F., A JULIO DE 2000.

INDICE

TEMA	PAG.
*INTRODUCCION.....	2
*CAPITULO I	
**PROBLEMA QUE DIO ORIGEN A LA PROPUESTA.....	3
*** JUSTIFICACION.....	11
*** CAPITULO II	
*** * MARCO TEORICO.....	14
**** CAPITULO III	
**** * MARCO CONTEXTUAL.....	30
***** CAPITULO IV	
**** * PROPUESTA.....	35
**** **OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	13
**** ***ACTIVIDADES EXPERIMENTALES SUGERIDAS....	55
***** CAPITULO V	
***** * CONCLUSIONES.....	50
***** ** BIBLIOGRAFIA.....	52

INTRODUCCION

El presente trabajo, es una propuesta didáctica de para establecer un pequeño laboratorio en el quinto grado, de educación primaria, dentro del salón de clases, cuya finalidad es de utilizar, estrategias didácticas con un enfoque constructivista. El trabajo, fundamenta varias teorías, que manejan este enfoque, además se presenta una breve comparación, entre el enfoque tradicional, que es el que se utiliza en el Sistema Educativo Nacional, y el constructivista, para hacer un poco más entendible el cambio que se pretende dar a la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel de educación primaria.

También se proporciona una serie de actividades sugeridas, para trabajar con el pequeño laboratorio que se propone, todos hechos a base de materiales de fácil acceso, así como de rehuso, que podemos encontrar en la casa, y en los objetos de desecho.

CAPITULO I

PROBLEMA QUE DIO ORIGEN A LA PROPUESTA

Al paso del tiempo, la práctica educativa ha tenido algunas modificaciones, sin embargo hay factores que se encuentran muy arraigados, aún a pesar de la gran cantidad de teorías y nuevas estrategias de enseñanza, tales como la constructivista, la cognocitivista, las teorías tecnocráticas, la tradicional, entre otras, esta última aún persiste en nuestras escuelas ya que no se ha olvidado la idea de la explicación dada por el maestro, sin permitir que el alumno deduzca, participe, opine, agregue, construya, razone, etc.

La escuela Tradicional, consiste, la cual el al maestro tiene un papel de expositor de sabelotodo, como a la única persona que conoce los contenidos y los proporciona al alumno ya digeridos, sin dar la oportunidad de establecer un intercambio de opiniones y experiencias inclusive, de refutar o de poner en tela de juicio lo dicho por él. Lo anterior hace que el alumno repita posteriormente los conocimientos sin comprenderlos y sin saber como aplicar un fenómeno cotidiano al fenómeno descrito y explicado durante las clases.

Además la tarea del maestro, se encuentra guiada por los planes y programas que por lo regular debe seguir casi al pie de la letra, para poderlos agotar al término del ciclo escolar, y por si fuera poco los

maestros que participan en carrera magisterial son evaluados mediante los aprendizajes que han alcanzados sus alumnos, por lo que con mayor razón, tratan de terminar los contenidos establecidos en los planes y programas, para poder alcanzar los puntos necesarios que le permitan inmiscuirse en el proyecto de carrera magisterial, y lograr así un aumento en su sueldo; esto trae consigo que el maestro no se preocupe tanto por que sus alumnos aprendan significativamente, sino de tratar de abarcar un mayor número de contenidos. Aparte en la escuela tradicional, el alumno y el maestro deben ser como una enciclopedia ambulante, que tiene que repetir conceptos, y un sin fin de conocimientos que para llevarlos a la práctica es demasiado complicado, ya que no se han comprendido y que quizá al no ser utilizados sean borrados completamente de la mente, además que, por no ser conocimientos adquiridos de forma significativa, no proporcionan las bases suficientes para la implementación de un nuevo aprendizaje, que necesite como base lo anteriormente “aprendido” o que simplemente induzca al alumno a la búsqueda de una nueva investigación o a la comprensión de un nuevo fenómeno.

En la actualidad, la escuela tradicional, ya es obsoleta, por lo que se pretende llevar a cabo un cambio, y utilizar un enfoque constructivista para lo que es necesario darle un giro casi total al papel que juegan cada uno de los elementos inmersos dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, en el cual el del maestro cambia de ser un mero expositor a ser un guía del conocimiento, quien va a establecer las actividades que realizarán sus alumnos tomando en cuenta intereses, edad, conocimientos, de los educandos, etc.

La enseñanza, objetivos y propósitos dejarán de ser tan rígidos, el alumno estará en constante actividad, interactuando con su medio, con el objeto de estudio, y con sus compañeros. En el nivel de educación secundaria se comienza a implementar, pero aún no se les ha dado el enfoque constructivista, trabajan de forma rígida, estableciendo en los títulos y en las preguntas las respuestas que debe de encontrar mediante la experimentación, por lo que el alumno al leer la guía de la práctica sabe lo que obtendrá al llevarla a cabo, y el profesor la dirige para que se obtenga lo que se describió previamente, En la mayoría de los casos la utilizan para que los alumnos comprueben lo que dijo el maestro o el libro de texto, los alumnos no aprenden a través del ensayo error, no descubren el por qué de las cosas, etc., o simplemente se enseña.

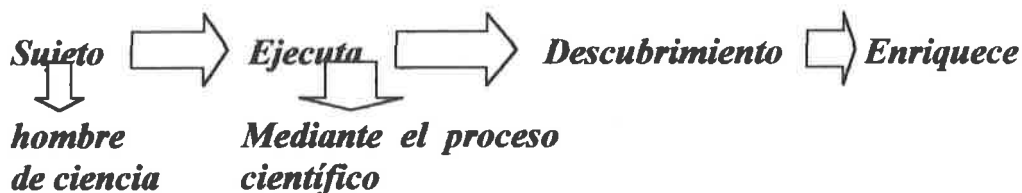
Mediante a una serie de pasos que es necesario seguir al pie de la letra

Es necesario e importante establecer desde los primeros años de la Educación Básica, la actividad experimental, con la finalidad de que el alumno aprenda a través de su experiencia e interactúe con su medio y con su objeto de estudio, y de esta manera construya su propio conocimiento, constituyendo una relación mutua con las demás asignaturas al verse en la necesidad de echar mano de lo que aporta cada una de ellas para poder entender los fenómenos que investiga y manipula. Además es fundamental considerar que realizar actividades experimentales, no implica únicamente hacer experimentos por realizarlos y dejarlos a la deriva, sino que en muchas ocasiones es necesario acudir a libros, revistas, videos, etc., así como también hay que tomar en cuenta el nivel cognitivo, ciertos antecedentes, edad, etc., de los alumnos por lo que éstos deben ser revisados previamente.

En la escuela el único elemento utilizado, es el libro de texto proporcionado por la SEP, no se motiva a los alumnos a aportar sus propias experiencias a realizar investigaciones más profundas, e inclusive a poder comprobar o verificar lo dicho por el libro. Por lo regular simplemente se lee, pero no se comprende, y posteriormente el maestro proporciona alguna pequeña aportación y después se dicta el resumen, o los conceptos, o un cuestionario, y el tema ya está visto, sin embargo el proceso de enseñanza-aprendizaje escolar es algo más complicado, debe ser una actividad que permita al alumno acercarse a su realidad, a abrirle las puertas para aprender cosas nuevas y comprobar cada uno de los fenómenos.

Los contenidos establecidos en el curriculum formal de las Ciencias Naturales, en su gran mayoría podríamos afirmar que son interesantes y que además, permiten que el alumno se motive para conocer más sobre ellos, o que busquen en otras fuentes lo que no han logrado o entendido, esto talvez por la estrategia de enseñanza tradicional que se lleva a cabo por parte del profesor. Y como lo comenta el Dr. Bernardo Houssay, ...”la enseñanza dogmática y rutinaria que se repite igual de año en año y sobre todo la falta de investigación lleva a la rutina y al misoneísmo a muchos profesores que al principio de su carrera parecían prometer un mejor destino....”¹”Esto indica que si el alumno no investiga, no experimenta, no podrá desarrollar habilidades, como la de búsqueda, la observación, el análisis, la síntesis que traerán como consecuencia que el alumno pueda construir y expresar con precisión y objetivamente sus ideas.

Aquí es importante considerar el esquema de la realización del trabajo en las Ciencias Naturales que propone Merino²



Las actividades experimentales, propician la construcción del conocimiento al tratar de explicarse, el por qué de las fenómenos que observe, llegando a conclusiones, que serán acordes a su edad, y que irán cambiando a través de su desarrollo cognitivo, aumentando a su vez el grado de complejidad, desarrollando habilidades diferentes, como el de observación, registro de información, indagación, búsqueda de conocimientos entre otros.

¹MERINO, G.M. Didáctica de las Ciencias Naturales, "El redescubrimiento como base de la Enseñanza Aprendizaje en las Ciencias Naturales, Edit. ATENEO, Argentina , 1984 pp.59-75.

²BARCO, S. ¿ANTIDIDÁCTICA O NUEVA DIDÁCTICA?En crisis en la didáctica, aportees de teoría y práctica de la educación. Revista de Ciencias de la Educación, Argentina, Axis, 1975.

Pero esto no se logrará mientras las estrategias didácticas no cambien y para ello es necesario que dentro de la primaria se implementen pequeños espacios, que tenga la finalidad de funcionar como un lugar en el que el alumno pueda experimentar, encontrar la explicación a los fenómenos y además comprenda conceptos, paralelamente podrá interactuar con objetos diversos que estarán adecuados con sus intereses y edad. los objetos que se implementen en el pequeño espacio de experimentación, no necesariamente deben ser especiales, complejos y caros, que requieren de un cuidado minucioso, sino que podemos echar mano de objetos que en la mayoría de los casos, los depositamos en la basura, y que además son de fácil acceso para los alumnos, y que si les llegara a suceder algún accidente, la pérdida no sería tan embarazosa. Utilizando estos materiales en la experimentación se permite a los alumnos asimilar los procedimientos, por el hecho de vivirlas en carne propia, o como lo dice el dicho “nadie aprende en cabeza ajena”. Esto es muy interesante, pero en la práctica real, ¿cómo se lleva a cabo?. Desafortunadamente en la práctica, el profesor únicamente hace una descripción de los fenómenos a los alumnos, como el seguramente lo aprendió.

Finalmente, podemos mencionar que hay un sin fin de propuestas para trabajar las Ciencias Naturales con un enfoque constructivista, pero en realidad no se ha logrado el éxito esperado. Uno de éstos cambios que se han implementado dentro de la Educación Básica, es la última reforma de

1993, a los planes y programas de Educación Primaria, se trata de erradicar al enfoque Tradicionalista, y se implementa el constructivista, por lo que los contenidos establecidos en el currículum formal de las Ciencias Naturales, en su gran mayoría podríamos afirmar: que permiten que el alumno se interese por conocer más sobre ello, o que pueda iniciar la búsqueda de una nueva temática aunque es posible remarcar, que esto en muchas ocasiones, no pueden lograrse, debido a la estrategia de enseñanza que se utiliza, en donde no se le enseña al alumno a investigar, razonar, a darle utilidad y aplicación en su vida diaria, solamente se maneja la memorización de lo estipulado en los libros y lo explicado por el maestro como ya se mencionó anteriormente. Si el alumno no investiga, no experimenta, no tendrá presente ciertas habilidades, como el de búsqueda, observación que traerá como consecuencia que el alumno pueda expresar con precisión y objetivamente sus ideas. Es así que sería importante considerar que los niños deben interactuar directamente con su medio, por lo que es necesario establecer un cambio en la estrategia de enseñanza, olvidando la transmisión de conocimientos mediante la pura explicación del maestro e implementar el uso de laboratorios en la escuela primaria, y darle la importancia necesaria a las Ciencias Naturales y los alumnos puedan aprender significativamente.

La propuesta que se intenta introducir sobre la utilización de laboratorios de Ciencias Naturales en el quinto grado de educación primaria, permitirá al alumno aprender y desarrollar nuevas habilidades (imaginación, ingenio, y creatividad) de forma diferente y así poder enfrentar mejor la relación teoría y práctica, pensamiento y lenguaje.

JUSTIFICACION:

Las ciencias naturales en la educación básica, no reciben la importancia que realmente se merecen, y por lo tanto, los implicados en la educación no se preocupan por construir nuevas formas de enseñanza en donde el aprendizaje sea significativo, y cambiar a la estrategia tradicional, en la que únicamente se maneja la memorización, la explicación de fenómenos desde las perspectivas que tienen los profesores, y no permiten que sus alumnos interactúen con objetos que le sean útiles, para construir, asimilar, y acomodar ideas, cometer errores e inclusive aprender de ellos.

Otro aspecto que me es preocupante, es la forma de realizar las actividades experimentales, no se llevan a cabo como tales, simplemente, las llevan a cabo, como si trabajaran una receta, o como si estuvieran elaborando un pastel, en el que hay que seguir paso a paso las cosas para que resulten lo que viene demostrado en una ilustración, y bueno para rematar, se encuentra implicada la poca importancia que tienen las Ciencias dentro de la escuela, en el que se considera que hacer ciencia solamente es para los inteligentes, o para quienes tienen dinero o mucha imaginación, o simplemente para los alumnos es más cómodo que el profesor le proporcione todos los conocimientos y contenidos ya elaborados, a que tenga la tarea más ardua de investigar, de razonar, criticar, y de buscar

soluciones a los problemas. Por lo que la propuesta pretende dar mayor importancia a esto y alcanzar que los alumnos se interesen más por ella, y que el aprendizaje sea constructivo y significativo

Así que considero importante, elaborar una propuesta en la que los alumnos puedan manejar materiales, sentirlos, construirlos dentro de la escuela primaria, estableciendo un pequeño laboratorio dentro del salón de clases con materiales sencillos y que sea un recurso más que permita al alumno y al profesor adquirir nuevos conocimientos. Pues al realizar actividades experimentales, se permitirá que el alumno interactúe con el objeto de conocimiento, lo experimente, por lo que podrá establecer sus propias interrogantes, soluciones, hipótesis, etc, y así aplicar sus capacidades y habilidades sobre cada uno de los fenómenos, así mismo aprender de ellos, por lo que el alumno podrá obtener un aprendizaje significativo. Es así importante mencionar que la realización de este tipo de actividades en niños de esta edad, son vitales, pues se encuentran en un pensamiento concreto y todo este tipo de actividades ayudarán a obtener mejores resultados en su proceso de aprendizaje.

La elaboración de la propuesta se llevará a cabo con las experiencias adquiridas, durante la aplicación de lo que se propone durante el ciclo escolar 1998-1999, iniciando con el trabajo que se realizará paulatinamente a partir del mes de mayo - junio de 1999, esto se trabajará con un grupo de quinto grado, que tienen edades que oscilan entre los nueve y once años, el total de alumnos con el que se pretende beneficiar al aplicar este proyecto es de 45 niños, (25 niñas, y 20 niños), éstos acompañados de sus padres, a los cuales se les tratará de concientizar de lo importante que es el manejar este tipo de actividades.

OBJETIVOS:

*Crear una propuesta que establezca un cambio en las estrategias didácticas que se manejan en la actualidad.

*Se pretende que el alumno busque y llegue a su conocimiento a través de la construcción del mismo.

*Que a través del establecimiento de un pequeño laboratorio, dentro del aula de 5° grado los niños puedan adquirir un conocimiento más significativo, sobre todo en las ciencias naturales, al realizar actividades experimentales.

*La construcción de un pequeño laboratorio, para quinto grado de Educación Primaria, con la finalidad de los alumnos, se inserten en el mundo de la ciencia, comprobando y descubriendo diversos conocimientos de éstos mismos.

*Que los alumnos formen su laboratorio y lleven a cabo actividades experimentales, con materiales que manejan cotidianamente.

*Que las actividades se realicen con una finalidad bien definida, y con un significado para los alumnos.

CAPITULO II

CAPITULO II MARCO TEORICO

FUNDAMENTACION DE LA PROPUESTA DE TRABAJO.

Para la realización de la propuesta, se buscaron elementos que dieran un sustento teórico, que permitiera que lo estructurado dentro de ello sea funcional y verídico, para esto se consideró necesario tomar a grandes rasgos un contexto socio - político, y psicopedagógico, que se desglosan a continuación:

1.-Fundamentación socio-política.

La política educativa implementada en los últimos años (1993), busca elevar la calidad de la Educación Básica, el Plan y Programas de Educación Primaria 1993, han sido creados con base este objetivo: elevar la calidad de la educación , lo cual necesariamente implica un mejoramiento en el aspecto cualitativo y no solamente en el cuantitativo. En ello los planes y programas juegan un importante papel, ya que significan una guía de trabajo para el desarrollo de los cursos correspondientes, que establecen los contenidos de manera estructurada y sugieren actividades que son determinantes en el resultado que se logrará en el alumno. Elevar la calidad de la educación repercute en la calidad de los alumnos egresados de educación primaria, de

modo que respondan eficientemente a los retos que se les presentan y además sean generadores de cambios positivos.

Esto sólo podrá lograrse formando individuos creativos, críticos, innovadores, seguros de sí mismos y de sus convicciones, pero además, capaces de transformar su realidad a partir de la interacción con su medio.

Para ello el individuo requiere, entre otras cosas, desarrollar capacidades y habilidades que le permitan hacer uso adecuado de la lengua hablada, de la lengua escrita, de la ciencia y la tecnología, de la experimentación, de la exploración de la investigación, de analizar, criticar y transformar los sucesos de su entorno, y adquirir nuevos conocimientos que lo enriquezcan como persona y permitan su aplicación práctica en forma positiva.

El desarrollo de estas habilidades se debe propiciar desde la educación preescolar, y primaria, ya que son el punto de partida para la adquisición de aprendizajes y capacidades posteriores.

El desarrollo de habilidades como la de experimentar y explorar, se pueden propiciar en situaciones reales que vive el alumno en el ámbito escolar y extraescolar, por lo que no se requiere de material o infraestructura especial, ya que las situaciones se retoman del medio real.

2.-Fundamentación psicológica.

Las aportaciones de la psicología al diseño curricular son muy útiles para seleccionar objetivos y contenidos adecuados, además de establecer actividades de enseñanza- aprendizaje que favorezcan el logro de los objetivos propuestos.

Los principios psicológicos de los cuales se parten son los siguientes:

*La planeación del proceso enseñanza- aprendizaje y todos sus aspectos, deben ser acordes con el nivel de desarrollo del alumno.

*Deben tomarse en cuenta los conocimientos previos del alumno para vincularlos con los nuevos aprendizajes.

*Los aprendizajes obtenidos deben ser significativos y servir como instrumento para obtener nuevos aprendizajes y producir un cambio real en el alumno.

*Los contenidos elegidos deben ser funcionales, es decir, que puedan ser efectivamente utilizados en situaciones reales.

*El alumno debe ser partícipe activo de su aprendizaje.

***Se deberán considerar las características, intereses, y capacidades del alumno durante el desarrollo del currículum.**

Con respecto a este último aspecto, se debe mencionar que el niño de quinto grado, grado al que va dirigida la propuesta se encuentra en una etapa de plena integración social, va tomando conciencia de sí mismo como persona y es capaz de conversar con adultos. Se siente atraído por su medio ambiente y se puede pasar días explorando con detalle lo que le interesa, realiza clasificaciones, correspondencias, etc., inicia con la reversibilidad. Tiene un renovado interés por interactuar con los demás característica especialmente para los propósitos que tenemos. El profesor debe aprovechar esto para motivar, orientar y encauzarlo a la construcción de nuevos conocimientos.

Mi propuesta tiene un sustento en algunos aspectos de la teoría crítica, pero principalmente, en la pedagogía operatoria que tiene un enfoque constructivista, la cual se basa en la teoría psicogenética de Jean "Piaget. A continuación explicaré brevemente esta teoría.

PSICOLOGIA GENETICA.

La teoría de Piaget se refiere, en términos generales, el análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento, en relación con el desarrollo del individuo y como producto de la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento, y las condiciones que permiten el paso de un estado de conocimiento a otro superior. Piaget considera en su teoría que el individuo incorpora las nuevas experiencias que adquiere a partir de su interacción con el ambiente a sus esquemas existentes, desarrollando nuevos esquemas que le permiten enfrentar nuevas situaciones. Para Piaget, la construcción del conocimiento es un proceso continuo.

La pedagogía operatoria, derivada de la teoría de la psicología genética, tiene como propósito aplicar dicha teoría en la actividad escolar. De esta corriente pedagógica se consideran los siguientes aspectos:

*La necesidad de tomar en cuenta en las actividades educativas, al niño, sus conocimientos, intereses, experiencias, etc.

*Se entiende al aprendizaje como un proceso de construcción, producto de la interacción entre individuo y medio.

*La construcción por parte del alumno de sus propios conceptos, soluciones, etc.

*La importancia de la acción física e intelectual del sujeto sobre el objeto.

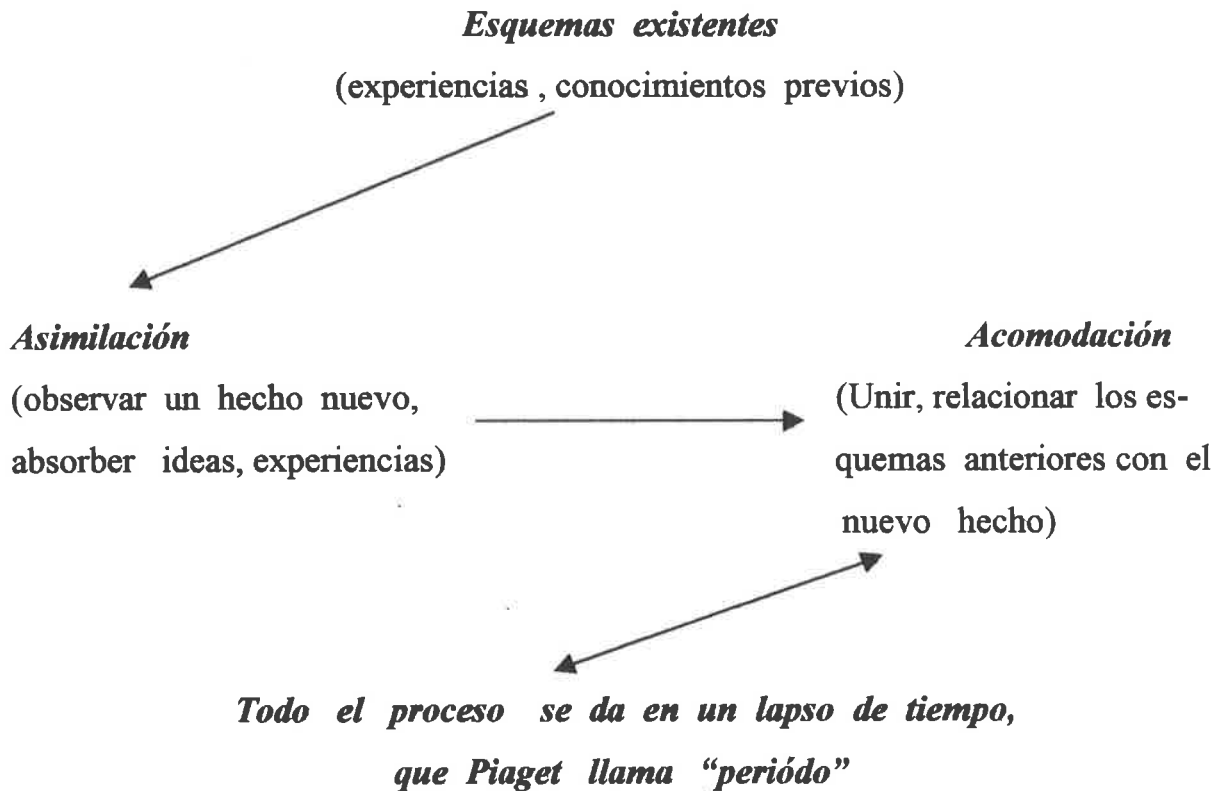
El concepto capital de Piaget, es el de operación. Una operación es una clase especial de rutina mental de operaciones constituye el aspecto fundamental del crecimiento intelectual.

Piaget consideró que un niño adquiere diferente clase de operaciones en cada una de las etapas por las que atraviesa, y el tránsito de una a otra es gradual hasta llegar a la adolescencia en la que va logrando mayor madurez.

Los dos mecanismos que le permiten al niño pasar de una etapa a la siguiente: en primer lugar la asimilación y en segundo término la acomodación para lograr el equilibrio.

Para entender mejor éste proceso, explicaremos a grandes rasgos, a cada uno de éstos términos, iniciaremos con la *asimilación*, que la entendemos como la modificación de las observaciones, con la finalidad de poder ajustarlas a los modelos internos del individuo, (esquemas) posee. Para Piaget "*esquema*", son las coordinaciones (acciones) perceptivo motoras del infante, por ejemplo buscar objetos. En cada edad del niño, cuenta con un conjunto existente de acciones y operaciones. Ideas u objetos nuevos quedan constantemente asimilados en otros más antiguos. En términos más concretos la "asimilación", es la aplicación de viejas ideas y hábitos a objetos recientemente adquiridos y la interpretación de sucesos nuevos como parte de esquemas existentes. Es así, que a la acomodación, la entendemos, como

una transformación de los esquemas de acción, todo éste proceso se dan en un determinado lapso de tiempo. Lo explicaremos en este pequeño esquema:



ETAPAS DEL DESARROLLO.

Etapas sensoriomotriz o sensorio-motora: 0 a 18 meses de edad. El primer tipo de aprendizaje que tiene un niño es la discriminación (distinguir uno de otro). Cuando asimila más experiencias sensoriales los esquemas anteriores se integran por acomodación a los hábitos y percepciones. Es el punto de partida para que los niños puedan realizar otras acciones un poco más complejas, en ésta etapa los niños se encuentran en un punto donde hay grandes sensaciones, percepciones y movimientos que se organizan constantemente, esto es lo que Piaget le llama "esquemas de acción". El niño en esta

etapa, observa todo, lo que lo lleva a imitar muchas de las acciones vistas (reacciones circulares). Hay un egocentrismo integral, debido a que los niños no asimilan, que los objetos son algo independiente de su propio entorno. Al finalizar el primer año, el niño, es capaz de hacer acciones más complejas, como ir por objetos, utilizar objetos como soporte o instrumentos, o para cambiar las cosas de un lugar a otro.

Etapa preoperacional: 18 meses a 7 años. Se caracteriza por el considerable desarrollo intelectual que se da en el niño, aparece la capacidad de representar una cosa por medio de otra, lo que se llama, "función simbólica", ésta función tiene un gran desarrollo entre los 3 y los 7 años, gran parte de las funciones simbólicas se representan en el juego, reproduce, sus sentimientos, sus ideas y situaciones que el impresionan, pero aún es incapaz de separar acción propia del pensamiento, y sus símbolos y juegos son muy personales y subjetivos. El lenguaje es lo que en gran parte llevará al niño a adquirir una progresiva interiorización, a través del empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente. En esta etapa se empiezan a presentar habilidades de clasificación, asimilación de acciones reversibles.

Etapa de operaciones concretas: 7 a 12 años. Se da un giro fundamental en el desarrollo intelectual del niño se hace capaz de cierta lógica, llega a coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad. Durante esta etapa es necesario la experimentación sensorial directa para resolver muchos problemas de conservación. El niño experimenta un gran avance en cuanto a

socialización y objetivación del pensamiento, y ya sabe asimilar y comienza discutir diversos puntos de vista., pero aún no es capaz de crear hipótesis, pero relaciona toda la información recibida con sus esquemas de acción, sus juegos empiezan a ser menos simbólicos, y le agradan más los que realiza con otros niños y adultos, deja de ser egocentrista comparte y coopera, con los que le rodean, por lo que sus platicas y no son un monólogo, sino diálogos. Casi al finalizar este período, los niños comienzan a tener una autonomía.

Etapa de las operaciones formales: 12 años en adelante el niño se hace capaz de razonar y deducir ciertas hipótesis sobre proposiciones abstractas.

Debido a que hay un pensamiento formal, por lo que niño, puede establecerse una gama de posibilidades para las cosas, buscándo así una o varias formas de solución a las cosas. Su lenguaje es más fluido y amplio, se interesa por cosas determinadas, y le importa mucho su apariencia, su sociabilización es mayor principalmente con el sexo opuesto, su autonomía cada vez es más clara, y su personalidad se define en gran parte, está consciente de que es parte de una sociedad y que lo que el realiza contribuye en la formación de ellas y de su futuro.

3 -Fundamentación pedagógica:

La elaboración del currículum escolar, es una labor difícil y complicada que requiere personas conocedoras y con experiencia en el ámbito escolar. Sin embargo sabemos que en la elaboración de éste, participan personas bien preparadas en pedagogía, psicología, etc, pero desafortunadamente no

interactúan con profesores que se encuentran frente a grupo, que son aquellos que tienen la experiencia docente y conocen la situación real de la escuela.

Sin embargo el desarrollo y resultados de los contenidos dependen en gran medida de la preparación y empeño de los profesores, pues ellos son los mediadores entre el currículum establecido y los alumnos. Los profesores deben estar bien preparados en aspectos teóricos y prácticos que forman parte de la actividad curricular.

Para poder diseñar mi propuesta, tuve que elaborar algunas preguntas que me ayudaran a elegir y jerarquizar actividades y contenidos, tomando en cuenta las características y necesidades de grupo. La primera interrogante fue establecerme el ¿Para qué aprenderlo?, él cual la respuesta se relaciona con los contenidos objetivos y propósitos que me llevan a establecer una segunda pregunta ¿Qué? y que valor tendrá en la realidad. De estos surgieron otras interrogantes ¿Cómo? vamos a inducir a los alumnos a la construcción del conocimiento, con esto pude establecer una serie actividades que propiciáran el logro de los establecido en mis propósitos , tomando en

cuenta necesidades, medio ambiente, valores, etc. y basándome en algunas teorías de aprendizaje.

El cómo es parte importante en el desarrollo de los contenidos. Implica una “metodología” es decir establecer una serie de acciones que necesariamente tienen que tener orden, por medio de los cuales llegaremos a un fin, tomando en cuenta como vamos a orientar a los alumnos, para que lleguen a construir su propio conocimiento.

Al establecer la “metodología, necesariamente tenemos que integrar en ella todos los demás aspectos del currículum: objetivos, condiciones de las que partimos, necesidades, recursos etc.

Mi propuesta parte de una concepción de educación, entendiéndolos como un proceso de construcción, descubrimiento y apropiación por parte de individuo de conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes a través de la teoría y la práctica, que vincule los aprendizajes obtenidos con la realidad para operar en ella, y transformarla positivamente, además de implementar la búsqueda de nuevos conocimientos de manera constante.

Así mismo entiendo al currículum como un proceso que orienta las acciones educativas a seguir a lo largo del proceso enseñanza- aprendizaje en todos sus aspectos y elementos: contenidos, metodología, objetivos, actividades, recursos, instrumentación, evaluación, etc., susceptible de modificaciones y adecuaciones a lo largo de dicho proceso, hecho primeramente a nivel institucional y posteriormente dado a nivel grupal.

Las actividades dadas para el logro de los aprendizajes y propósitos establecidos en mi propuesta, se propician a través de una interacción grupal, pues se pretende que el alumno aprenda a interactuar y a intercambiar experiencias, en actividades reales, reflexionando y relacionando los conocimientos de sus compañeros y de otras asignaturas como historia, civismo, ciencias naturales, etc., lográndose así ampliar su vocabulario e ideas de manera más eficaz y rápida.

A continuación expongo algunas ideas que sirven como base, para el trabajo de la propuesta:

a)Teoría - práctica.Se pretende que los conocimientos y habilidades adquiridos faciliten el aprendizaje permanente. Para ello se procura que la adquisición de conocimientos, esté asociada con el ejercicio de la habilidades intelectuales, experimentales y de reflexión, de modo que la teoría y la práctica se equilibren, siguiendo la idea de que no puede existir la apropiación de los conocimientos sin reflexión, ni búsqueda, ni construcción.

Dentro de este proceso la importancia de los alumnos es más grande, pues son quienes van a interactuar directamente con los objetos de conocimiento (fenómenos, hechos o modelos de realidad), y son los que además tratarán de entender, solucionar y conocer a cada uno de ellos para obtener nuevas ideas, pensamientos, concepciones, y así mismo entender su entorno.

b)Docencia - investigación: No se pueden separar tajantemente. Como se maneja actualmente en la mayoría de las instituciones de nuestro país, dentro de mi propuesta considero que pueden superarse, pues entre ellos hay una relación estrecha. “La investigación” que realicen los profesores y la manera

en que la lleven a cabo influirá notablemente en su labor docente. Si el maestro tiene espíritu “investigador” esto podrá ser transmitido e inculcado a los alumnos. El “profesor-investigador” estará más actualizado y preparado para enfrentar todas las situaciones que se le presenten, además de adecuar de mejor manera métodos y teorías a las necesidades sociales, políticas y culturales. Podrá poner en práctica nuevos métodos y apegarlos a la realidad.

Como afirma Sarramona *“enseñar equivale a investigar, el profesor es un investigador en el aula”*³

c) Enseñanza- aprendizaje. Esta es la parte esencial del curriculum como proceso y será satisfactoria o no dependiendo de diversos factores tales como las actividades, la preparación y aptitudes del profesor para inducir al alumno al descubrimiento de nuevos contenidos, que permitirán que el aprendizaje sea significativo para los alumnos y se dé de una manera eficiente y eficaz. Para esto es recomendable que los alumnos participen en la elección de las actividades y desta forma serán más adecuadas a sus intereses.

d) Contenido- método: Los contenidos serán desarrollados, utilizando una metodología adecuada para los alumnos, los temas propuestos podrán ser manejados mediante actividades variadas, ya sea de forma individual o grupal, que permiten el ejercicio de una capacidad y la reflexión sobre ella, integrando el aspecto de construcción de conocimientos. A la vez esto podrá ser vinculado con otras asignaturas, lo que permitirá un mayor acercamiento a la realidad.

Además para diseñar mi propuesta, tome los siguientes elementos de la concepción pedagógica de Freinet.

La pedagogía de Freinet aporta dos aspectos importantes, la importancia de la psicología en la pedagogía, y la práctica pedagógica, y el valor de la acción.

La concepción pedagógica de Freinet es unitaria y dinámica, relaciona al niño con su entorno, con la vida y con la realidad. La escuela de Freinet es una escuela para la vida, se centra en las potencialidades del niño y en su actividad creadora, toma en cuenta sus necesidades e intereses y pone a disposición técnicas e instrumentos que lo motiven y permitan su desarrollo integral. Las actividades escolares estarán orientadas a estimular el interés del niño.

La acción es otro elemento básico, ya que la experiencia es el origen del conocimiento. Lo importante es que el niño encuentre en todas sus actividades el valor, la necesidad, la utilidad y la significación individual y social de todo lo que hace.

³ SARRAMONA, JAUME, El currículum escolar fundamentos de educación, ediciones Ceac, Barcelona,

La educación de Freinet es también colectiva, además postula la desintelectualización del aprendizaje dando prioridad a la acción, experimentación y exploración por parte del niño para que forme su inteligencia, el educador debe limitarse a proporcionar los medios para que el niño avance en su desarrollo.

En este enfoque, la finalidad de la educación es que el niño desenvuelva su personalidad al máximo dentro de una comunidad racional a la que sirve y que le sirva, preparándose para trabajar eficazmente y para que pueda construir una sociedad armoniosa y equilibrada.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

La propuesta a realizar se llevará a cabo en la delegación Magdalena Contreras, del D.F, tomándose en cuenta el entorno de la región de San Bernabé, específicamente en las Esc. Prim. Médico Bernardo Sepúlveda Gutiérrez, en el grupo 5° "A". La colonia donde se ubica la escuela, es de clase baja, donde sus alumnos, carecen de muchos recursos, la gran mayoría hacen un gran esfuerzo por cumplir con los materiales solicitados por la escuela. La mayoría de las familias son sostenidas por ambos padres, y por lo regular las madres son personas que trabajan en casa y los señores son obreros o albañiles, esto es que su ingreso no es muy fijo.

La mayoría de los hogares son de láminas, otros son construcciones provisionales, y muy pocos tienen casas de tabique y cemento terminadas, carecen de varios servicios, tales como el del agua, teléfono.

La comunidad donde se concentra está rodeada por un bosque, los Dinamos y el cerro del Ajusco. Por lo que los niños tienen bastante contacto con la naturaleza.

La escuela primaria donde se pretende llevar a cabo esta propuesta, es nueva únicamente tiene un año funcionando, por lo que carece de muchos recursos que son proporcionados por la SEP, y los que existen son los que han recaudado los maestros y padres de familia, su mobiliario, e instalaciones se encuentran en perfectas condiciones, y existe un pequeño espacio en el cual se establecerá un pequeño laboratorio (dentro del salón) para poder

trabajar, con los contenidos de 5° grado de educación primaria, conformado con materiales de rehuso.

La propuesta de “Un laboratorio de Ciencias Naturales en el salón de clases”, va dirigida a alumnos de 9 y 10 años, que se encuentran cursando el 5° grado de la Educación Primaria Básica. Considerando que en esta edad los niños están muy interesados en las Ciencias Naturales, que le permite conocer, conservar, e identificar su medio.

CAPITULO IV

PROPUESTA PEDAGOGICA

Principios epistemológicos:

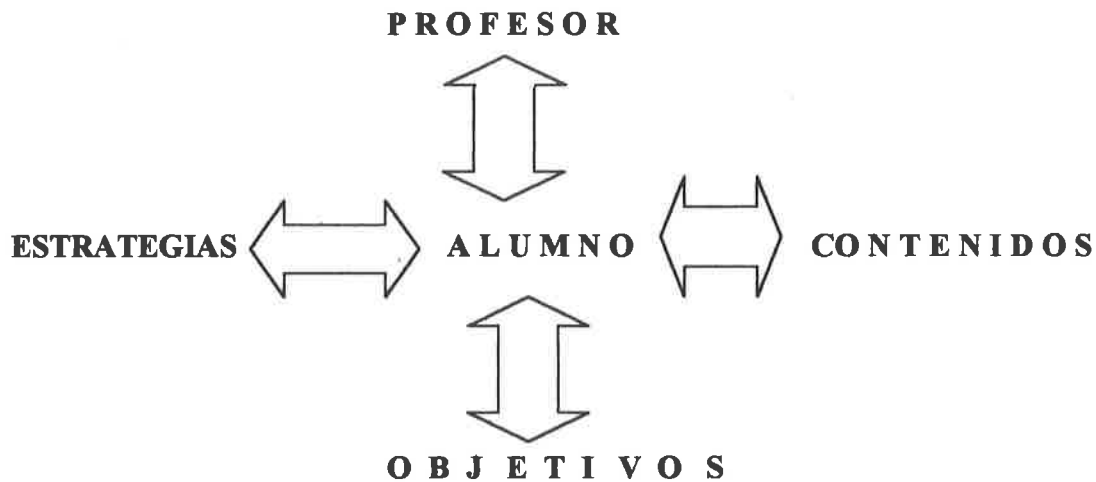
El conocimiento, se van adquiriendo a lo largo del desarrollo, a través de la búsqueda de elementos nuevos y de la experiencia, que permitan explicar diversos fenómenos.

Platón afirma, y lo cual estoy totalmente de acuerdo que el juego es muy importante en el proceso de aprendizaje, pues de esta manera el alumno adquiere experiencias, al interactuar con el objeto, y cae en la búsqueda de nuevos conocimientos, además de observar detenidamente lo que le rodea, lo entiende y lo relaciona. Sin embargo, esta no es la única forma de aprender, a raíz de esto han surgido varias teorías que especifican la forma en la que se adquieren los conocimientos, entre ellas encontramos al *Racionalismo* (el descubrimiento del conocimiento a través de la razón) *Empirismo* (por medio de la experiencia) *El Intelectualismo* (en el que hay una relación entre la experiencia y la razón) y *el apriorismo* (razón y experiencia). Pero mi propuesta está más fundamentada en el *intelecucualismo*.

En la escuela se establece estructura didáctica, quizá propia del ¿cómo? nosotros como maestros llevamos a cabo nuestra práctica docente,

esto es sin olvidar que existen un sin fin de teorías, estructuras y corrientes, que establecen diversas metodologías.

Para aclarar bien lo anteriormente descrito, graficaremos los elementos de la estructura didáctica de la siguiente manera, y posteriormente mencionaremos algunas teorías del aprendizaje.



El alumno se encuentra situado en el centro de todos los elementos, por ser el más importante dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, pues sobre él deben versar los contenidos, los objetivos, las estrategias, y el profesor, que es quien debe establecer a estos, de acuerdo a las características de los niños, a sus intereses, al medio que le rodea.

Además el alumno es un ser social, que convive con personas de su edad, mayores y menores a él, de los cuales está aprendiendo constantemente y a la vez enseña a los demás, tiene características psicológicas dependiendo de la etapa en la que se encuentra, es importante conocer para poder establecer los contenidos, estrategias, objetivos, etc.

Al profesor lo definiremos, como una persona que orienta, que guía, y problematiza a los alumnos para que lleguen a la construcción de su conocimiento, es quien observa a los alumnos, interpreta sus conocimientos, e inclusive sabe improvisar, para capturar los elementos de interés del alumno que se pueda presentar durante el proceso de construcción, y de esta manera poder crear sus estrategias de enseñanza, sus contenidos y sus objetivos.

Los contenidos, son una serie de temas que servirán de guía, en el trabajo docente, con esto se quiere decir, que no se pueden cumplir todos al pie de la letra, que se pueden o no llevar a cabo todos lo establecidos, deben ser flexibles, abiertos a cualquier cambio, dependiendo de las circunstancias que se presenten.

Los objetivos son las metas que pretendemos lograr al término de un proceso, y de un periodo, que incluye actividades, inducciones, deducciones, etc.

La propuesta está basada en un enfoque constructivista, crítico, con algunas ideas del cognoscitivismo.

Principios didácticos:

Los contenidos, y actividades que se lleven a cabo para inducir al alumno a la construcción de conocimientos, utilizando como recurso didáctico un pequeño laboratorio implementado con materiales sencillos, pero que finalmente nos lleven al logro de nuestros propósitos, debe basarse en las características y necesidades de los niños, tanto de forma grupal como individual. por lo tanto es importante considerar que se requiere del conocimiento la participación de todos ellos para su diseño, construcción y operación.

Así mismo, las actividades, recursos, evaluación que se planeen para lograr los objetivos propuestos, así como el aprendizaje mismo, deben considerar una serie de factores que inciden en el desarrollo de los contenidos como son: necesidades de la comunidad, contexto social, ambiental, familiar, desarrollo cognitivo, recursos, etc. de los cuales se considerarán aquellos en los que el profesor tiene influencia directa.

El alumno es parte fundamental de la actividad educativa, en torno a él se desarrolla, y es en él en quién se manifiesta el valor real de la misma. . Es por ello que la planeación y desarrollo de una propuesta debe contemplar necesariamente la participación de los alumnos, además de la del profesor, y la de los padres o personas de la comunidad.

La participación del alumno en el desarrollo de los contenidos, traerá consigo beneficios tales como, que el alumno se sienta partícipe y colaborador

de su propio aprendizaje, además de que dicho aprendizaje será más significativo. Esta participación se puede dar cuando el alumno busca respuesta a sus propias interrogantes mediante los contenidos a tratar y diseña los procesos o actividades en que se llegará al aprendizaje, permitiendo expresar libremente sus ideas lo que conlleva sus necesidades e intereses así como las condiciones de su entorno.

El profesor y el alumno pueden conformar juntos las temáticas y actividades que se van a llevar a cabo para construir sus conocimientos, para enriquecerlo y adecuarlo a las necesidades particulares del grupo.

Elementos estructurales de la propuesta

***Objetivos**

Los objetivos se especifican en el capítulo II.

****Perfil del egresado de los alumnos de quinto grado de educación primaria**

Se pretende que al término del año escolar el alumno, empiece a expresar sus ideas, de forma crítica, sea constructor de su propio conocimiento y aprendizaje, a través de la búsqueda misma.

*****Contenidos**

Es conveniente que en el desarrollo de los contenidos se establezca una vinculación con el contexto social y las situaciones reales y cotidianas que rodean al alumno, de modo que esta vinculación propicie el desarrollo de las capacidades y habilidades, a partir de la indagación de la práctica de lenguaje verbal en

situaciones reales, de tal manera que los alumnos puedan lograr desarrollar las habilidades de búsqueda, investigación y de construcción por iniciativa propia.

******Metodología**

La metodología sugerida se basa principalmente en la idea de que el individuo sea autor de su propios aprendizajes, iniciados y guiados por el profesor, a través del intercambio de experiencias entre profesor y alumnos, así como la inducción del aprendizaje con preguntas que permitan que el alumno lleve a cabo su proceso de construcción.

*******Evaluación**

Se considera a la evaluación como una actividad indispensable en el proceso educativo. Esta no sólo de llevará a cabo al final, sino que se realizará a lo largo del desarrollo del currículum, proporcionando una visión clara de los errores para corregirlo, de los obstáculos para superarlos y de los aciertos para mejorarlos.

La evaluación es un proceso integral del proceso académico; informa sobre conocimientos, habilidades, etc, Este proceso comprende, además de los diversos tipos de exámenes, otras evidencias de aprendizaje como son trabajos, reportes, participación y desenvolvimiento en clase durante las actividades de aprendizaje. Es también un recurso que permite obtener y procesar las evidencias para mejorar el aprendizaje y la enseñanza.

La evaluación es considerada también como una tarea que ayuda a la revisión del proceso grupal, en términos de las condiciones en que se desarrolla, los aprendizajes alcanzados y los no alcanzados, así como las causas que permitieron o imposibilitaron la consecución de las metas propuestas.

Por tanto la evaluación debe ser permanente. Debe evaluarse habilidades, conocimientos y actitudes de cada alumno. Tomando en cuenta sus logros y fracasos, así como el nivel de aprendizaje alcanzado en forma individual y grupal.

Es muy importante mencionar que los alumnos participen en su proceso de evaluación (autoevaluación) y en la de sus compañeros (coevaluación).

*******Recursos**

Los recursos para el aprendizaje, son aquellos medios que nos van a ayudar o facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Estos recursos serán seleccionados de acuerdo a las necesidades e intereses y desarrollo cognitivo de los alumnos, los maestros y la comunidad educativa. La selección de recursos deben de apoyar al profesor para un mejor aprendizaje fomentando una mejor comunicación entre alumno y maestro. Deben adecuarse al interés, características del alumno, así como a los contenidos y metodologías elegidas para el aprendizaje.

Los recursos de los que puede valerse el profesor entre otros son:

A)Técnicos:Son todos aquellos recursos surgidos de la tecnología: televisión, grabadora, radio, video, proyecciones, computadoras, etc.

B)Tradicionales:Son aquellos que se encuentran en el aula y el edificio escolar: libros, cuadernos, mapas, pizarrón, etc.

C)Humanos:Son aquellos recursos que nos proporcionan las personas especializadas en una materia, doctores, psicólogos, etc.

D)Edificios: Como museos, bibliotecas, hemerotecas, etc.

Uno de los recursos más importantes de esta propuesta, es el "Pequeño Laboratorio," dentro de nuestro salón de clases. Este es un elemento, importante para la enseñanza de las Ciencias Naturales, y para poder realizar pequeñas actividades experimentales, que nos lleven a lograr un aprendizaje de éstas ciencias interactuando con los objetos de estudio, para esto se propone instrumentar un pequeño espacio, dentro del salón de clases, con lo necesario, para poder realizar nuestro trabajo, es decir con materiales mínimos pero suficientes económicos, fácil de conseguir y de preferencia de material de rehuso.

Se dice que los laboratorios deben contar, con una infraestructura y espacio adecuado, donde haya una buena ventilación, iluminación artificial o natural, puntos de desagüe, un lugar donde se puedan depositar los desechos químicos, toma corriente, mesas, bancos, etc. Sin embargo en la escuela primaria, para comenzar no contamos con un espacio donde poder establecerlo, por lo que se pretende instrumentar dentro de la misma aula, en el que las bancas y mobiliario de uso cotidiano, serán las que utilizemos para llevar a cabo nuestro trabajo experimental.

Para poder establecer un laboratorio dentro de nuestro salón, nos dimos a la tarea de investigar junto con los alumnos sobre las ventajas y desventajas de utilizarlo y conformarlo.

Con los datos obtenidos, pudimos llevar a cabo un debate en el salón, en el que pusimos en tela de juicio con pequeñas argumentaciones, si era necesario o no establecer un laboratorio mínimo. De lo que concluyo que si

era útil e importante, debido a que dentro de su libro de Ciencias Naturales habían actividades experimentales y además podríamos realizar otras que nos ayudarían a entender mejor los fenómenos naturales e inclusive otros temas.

Posteriormente a la decisión de tener nuestro propio laboratorio decidimos solicitar permiso para ir a visitar algunos de ellos en las escuelas que lo tuvieran, durante el recorrido de algunas escuelas descubrimos que ninguna tenía, por lo que acudimos a las escuelas secundarias, pero solamente se nos autorizó visitar una de ellas, la secundaria técnica No. 72, que se encuentra a dos cuadras de nuestra escuela. Ahí nos pudimos percatar que había ciertos materiales caros y sofisticados que nosotros tendríamos que sustituir por otros o inclusive unos de ellos serían elaborados por nosotros mismos, tales como microscópios, instalaciones de gas, ventilación artificial, mesas especiales, entre otras cosas. Al revisar este material, checamos a grandes rasgos lo que debía tener un laboratorio y empezamos con el diseño y conformación de nuestro laboratorio. Nos reunimos y en conjunto decidimos los materiales que debemos tener y como los íbamos a conseguir. Dentro de los materiales elegidos quedaron los siguientes.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| *Frascos de varios tamaños | *Botes |
| *Gotero | *Platitos |
| *Lupa | *Cucharitas |
| *Vidrios | *Ligas |
| *Cacerolitas | *Trapitos |
| *Agitadores | *Alambritos |
| *Recipientes diversos. | *Pilas |

- *Vasos
- *Navajita
- *Cuchillos.
- *Ganchos de ropa.
- *Conos de hilo
- *Hilo
- *Palitos
- *Corcholatas
- *Piedritas
- *Botellas de plástico y vidrio.
- *Foquitos
- *Velas
- *Imanes
- *Maderitas
- *Cinta métrica
- *Cajas
- *Un pequeño molcajete
- *Tijeras

Además de materiales que se utilizan en casa y que se llevarán a la escuela cuando se utilicen. (ejemplo, papa, cebolla, aceite, entre otros)

El espacio físico será junto a la ventana, donde existe una iluminación y ventilación adecuada (en la medida de lo posible), lo que utilizaremos como pequeños estantes para poder guardar nuestros objetos serán cajas de madera (elaborados con las cajas de la fruta) con pequeñas repisas, donde acomodaremos nuestro material.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

No cabe duda, que los tiempos han cambiado, y que las cosas deben de ir acordes a todos éstos movimientos, para que sigan teniendo relación unos con otros. Desafortunadamente, muchos elementos se han quedado atrás, entre ellos encontramos la educación de quién en ésta época de cambios, de grandes avances tecnológicos, aún tiene un enfoque tradicional, donde el alumno juega un papel pasivo, receptor, memorístico, y el profesor de un mero expositor de los conocimientos. Por lo que se busca establecer un cambio, donde el alumno interáctue con su medio, construya su propio conocimiento, analice y critique, en cuanto al profesor, su papel se modifica a ser un guía, un buscador de actividades que encaminen al alumno a su conocimiento de nuevos elementos, adecuados siempre a las necesidades, intereses y edades de los niños. Por lo que el enfoque constructivista, que se pretende establecer en todas las asignaturas de manera que el alumno sepa englobar todos sus conocimientos.

Es necesario promover un cambio, en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con la finalidad de que los alumnos construyan sus conocimientos mediante un aprendizaje significativo, utilizando un pequeño laboratorio dentro del salón de quinto grado "A", de la Esc. Prim. Medico Bernardo Sepúlveda Gtz, y de ésta manera los niños, establecerán y tratarán de responder a sus propias interrogantes.

En la escuela mencionada con anterioridad, se ha tratado de promover este cambio en la metodología de enseñanza, por lo que lo propuesto, en este trabajo ya se ha llevado a cabo, y se han notado ciertos cambios en los alumnos tales como el trabajar solos, construyendo su propio aprendizaje, interesados por aclarar sus interrogantes, son más abiertos para explicar sus ideas, opiniones y pensamientos. Les agrada trabajar con las actividades experimentales, al grado de inventar sus propios métodos y estrategias para explicarse los fenómenos que le rodean. Además empiezan a crear sus propias hipótesis y sus conclusiones cada día son más claras y sencillas.

Por lo que concluyo, que el cambio en la estructura de la formación de los aprendizajes es necesario para que los alumnos alcancen un aprendizaje significativo.

Algunas sugerencias de trabajo
para utilizar el pequeño laboratorio

La energía y su transformación

SUGERENCIAS DE TRABAJO

a)Asignatura:

Ciencias Naturales 5° grado de Educación Primaria.

b)Ejes temáticos:

A trabajar con la energía 5° grado.

Eje o Bloque:

Bloque 4: Energía para transformar 5° grado.

d)Propósitos:

- *Conocerá como se transforma la energía y su utilización.
- *Identificación y conocimiento de la energía química y sus manifestaciones.
- *Podrá observar como la energía química se convierte en energía luminosa.

e)Tema: La energía y su transformación

f)Antecedentes:

- *La conceptualización de energía
- *Las Fuentes de energía
- *Formas de transmisión de energía.

g)Tiempo aproximado de trabajo del bloque.

1 sesión de 1.30 hrs.

MARCO TEORICO CONCEPTUAL:

LA ENERGIA :

Desde que el hombre existe, siempre ha utilizado la energía para su bienestar. el hombre de las cavernas se valió de la energía del fuego para producir luz, calor, y de la energía de su cuerpo, con un mazo o porra, el arco y la flecha, para sobrevivir y alimentarse de los animales a su alcance.

La energía, en algunas de sus manifestaciones se puede percibir por nuestros sentidos, pero no podemos determinar su aspecto o ponerla sobre una mesa para observarla. La energía se presenta en movimiento o energía cinética y también como luz y calor. Se encuentra de forma atómica o molecular en la energía química, o como flujo de una corriente eléctrica.

La energía está en todas partes. Aunque no podamos verla, sus efectos sí los vemos, oímos y sentimos. En un televisor encendido, una radio o una habitación que se calienta, utiliza energía.

Existen varios tipos de energía y pueden pasar de uno a otro. Cuando se usa un automóvil, la gasolina se quema y produce energía calorífica.

Cuando avanza, la energía calorífica se convierte en energía de movimiento.

Los seres humanos han aprendido a extraer y a utilizar las fuentes de energía de la tierra en su beneficio. durante muchos años se aprovechado el movimiento del agua en los ríos y las cascadas para hacer funcionar los

molinos y moler el grano, en la actualidad se utiliza para generar energía eléctrica. éste tipo de energía es de gran utilidad y puede generarse haciendo uso de otras fuentes, como el viento, las olas del mar y los géiseres, por los cuales se escapa vapor de agua caliente del interior de la Tierra.

El sol es la fuente de energía más valiosa con la que contamos, ya que permite el desarrollo de la vida en la Tierra. El aire de la atmósfera mantiene una temperatura adecuada para la vida gracias a la energía solar que recibe. Parte de esta energía se transmite al agua de los océanos y provoca cambios en ella: el agua se calienta, se evapora y se pone en movimiento. Otras fuentes de energía como el petróleo, el gas natural y el carbón se formaron en el interior del planeta a partir de la descomposición de plantas y animales que vivieron hace millones de años. Los seres vivos de los que provienen utilizaron también utilizaron la energía del sol para crecer y desarrollarse. La mayoría de los combustibles no existirían en la tierra, si no fuera por la energía solar.

Situaciones didácticas:

*Se iniciará con una dinámica que consiste en pegar sobres de diversos colores en toda el aula, éstos sobres tendrán en su interior un pequeño rompecabezas, con un dibujo alusivo al tema.

*Posteriormente, se les dirá a los alumnos que formarán equipos con sus compañeros en base al color de su sobre, una vez conformado los equipos, se les proporcionará material diverso, y se les pedirá que con el mismo hagan un modelo en el que puedan explicar lo que hay en su rompecabezas. Para esta actividad se les proporcionará un tiempo aproximado de 20 minutos.

*Concluído lo anterior, cada uno de los equipos pasará a demostrar su modelo explicándolo a su vez, con esto podemos ver si los alumnos entendieron la ilustración y que aprendieron a través de construcción de sus modelos, a su vez podrán interactuar y conocer las experiencias de sus demás compañeros, lográndose así un aprendizaje más significativo.

*Una vez terminado lo anterior, se procederá a realizar las conclusiones a nivel grupal.

*Y para reafirmar el tema, los alumnos podrán ver un video que complementa lo visto.

*La evaluación se llevará a cabo de la actividad, mediante su participación, su interés, sus aportaciones, y lo que hayan escrito en su cuaderno, que muestra lo que ellos realmente aprendieron a través de sus errores y experiencias.

Materiales:

- *Limones (2)
- *Papas (2)
- *focos (1.2 volts)
- *Pilas (2 preferentemente tamaño D)
- *Permanganato con glicerina
- *Yeso
- *Acrílico
- *Alambres diversos (Zinc, Cobre, etc.)
- *Papel aluminio (Varios trocitos)
- *Monedas (2)
- *Ganchos de ropa (2)
- *Cucharas de metal y plástico (1 de cada una)
- *Sobres (1 por alumno)
- *Rompecabezas.
- *Reloj (1)
- *Voltímetro (1)

Transmisión del sonido y su relación
con la energía

SUGERENCIAS DE TRABAJO

a)Asignatura:

Ciencias Naturales 5° grado de Educación Primaria.

b)Ejes temáticos:

A trabajar con la energía 5° grado.

c)Eje o Bloque:

Bloque 4: Energía para transformar 5° grado.

d)Propósitos:

*Que los alumnos conozcan como se transmite la energía.

*Identificación del sonido como transmisión de energía.

.e)**Tema:** Transmisión del sonido.

f)Antecedentes:

*La conceptualización de energía

*Las Fuentes de energía

*Tipos de energía y su transformación.

g)Tiempo aproximado de trabajo del bloque.

1 sesión de 1.30 hrs.

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

EL SONIDO

Todo sonido que escuchas lo hace algo que vibra, es decir, que se mueve muy rápidamente hacia atrás y adelante. El sonido viaja en ondas y estas ondas necesitan algo a través de lo cual viajar. Los sonidos pueden moverse a través de los sólidos, los líquidos, o los gases

El sonido viaja a través del aire a unos 1224 kilómetros por hora. El sonido viaja más rápido y más lejos en el agua que en el aire. Las ballenas se cantan unas a otras y pueden escucharse a 100 kilómetros de distancia.

Las vibraciones son movimientos rápidos y regulares que se desplazan en sólidos gases y líquidos. Las vibraciones producen ondas sonoras. Estas transportan los sonidos, a distintas velocidades.

Algunos sonidos más agudos que otros. Mientras más vibraciones hay por segundo, más agudo es un sonido. Por lo tanto, hay menos vibraciones en un sonido grave que en uno agudo. Los humanos escuchamos sonidos que tienen entre 20 y 20,000 vibraciones por segundo, pero algunos animales pueden escuchar sonidos más agudos.

La intensidad de un sonido depende del tamaño de las ondas sonoras. Las ondas sonoras grandes son más intensas que las pequeñas. Esto quiere decir que se escuchan con mayor volumen. La intensidad se mide en decibeles. Un sonido que apenas puede escucharse sólo mide un decible. Los murmullos alcanzan aproximadamente 20 decibeles. Las ballenas azules pueden cantar a 188 decibeles, que es el sonido más fuerte que puede producir un animal.

El eco es un sonido que se escucha cuando las ondas sonoras rebotan en una pared o en cualquier otro objeto duro. Le toma cierto tiempo a las ondas sonoras pegar en la pared y rebotar. Al medir el tiempo, podemos saber la distancia a la que está un objeto. Así es como los submarinos encuentran cosas en el fondo del mar.

Situaciones didácticas:

Se iniciará con el juego "El rey manda", este juego consiste, en dar a los alumnos pequeñas órdenes, que tendrán que obedecer, siempre y cuando se diga el rey manda, si se llegase a decir alguna cosa diferente, la orden no tendrá que llevarse a cabo, las órdenes que se manejan, serán las que impliquen el ruido y el silencio. Esta actividad será para introducir y motivar al alumno en el tema.

*Posteriormente se realizará una actividad en la que los alumnos en pareja, se realizarán preguntas con respuestas de si o no, y para contestarlas tendrán que utilizar una clave que será la de hacer pequeños golpecitos en su banca, donde se encuentra recostada su cabeza.

*Al finalizar la actividad, se formarán ocho equipos de 5 y 6 alumnos por cada uno y comentarán lo que sintieron en su oído y el por qué creen que lo sintieron así, en la actividad anterior. Mientras intercambian sus experiencias, se repartirá diferente material a los ocho equipos, con un instructivo, para llevar a cabo su experimentación, que realizarán en un tiempo moderado, anotarán sus conclusiones en una hoja, posteriormente intercambiarán su experimento con otro equipo, el cual dará el que realizó, para que lo experimente el otro equipo y así sucesivamente, con la finalidad de que los ocho equipos experimente y puedan construir sus conocimientos.

*Una vez que se hayan intercambiado todos los experimentos, cada uno de los equipos, expondrá sus conclusiones.

*De las conclusiones escuchadas y las obtenidas por la propia experiencia, procederemos a realizar una técnica que nos llevará a verificar que los alumnos llegaron a lo deseado.

*Finalmente cada alumno en su cuaderno anotará sus propios conceptos, utilizando lo aprendido.

MATERIALES A UTILIZAR:

- *Globos
- *Palitos
- *Hojas de papel
- *Papel celofán (5cm X 5cm)
- *una cuchara cafetera y sopera
- *1.20 m. De cordel
- *Tijeras
- *Un cucharón
- *Una botella
- *Un tazón
- *Una goma
- *Un tenedor
- *8 vasos
- *Agua
- *popotes de plástico
- *Una regla
- *Una liga
- *Un vaso desechable
- *Un clip
- *Una tachuela
- *Una cinta adhesiva

“EL GLOBO AMPLIFICADOR”

Lo que necesitas:

Un globo

Un lápiz o un palito.

Lo que tienes que hacer:

Infla un globo común para fiestas, los redondos son ideales, aunque los alargados como salchichas servirán en caso de que sean los únicos que tengas a la mano. Sostén el globo inflado junto a tu oreja de este modo:



Golpea ligeramente el lado del globo que está más alejado de tu cara. No hagas nada que pueda hacer que estalle mientras lo tengas cerca de tu cara, pues el fuerte ruido producido podría lastimar a tu oído.

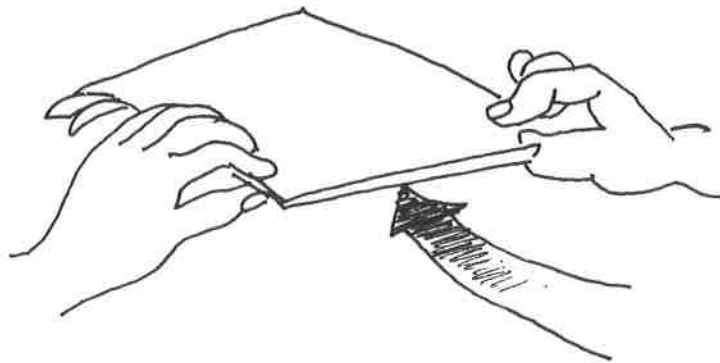
EL PAPEL RUIDOSO

Lo que necesitas:

2 hojas de cuaderno o de papel para máquina.

Lo que tienes que hacer:

Sostén las dos hojas de papel frente a tí, asegurate de que la hoja inferior sobresalga hacia tí alrededor de 12 mm. Deberán verse así:



Ahora sopla directamente hacia las dos hojas, en el punto que muestra la flecha.

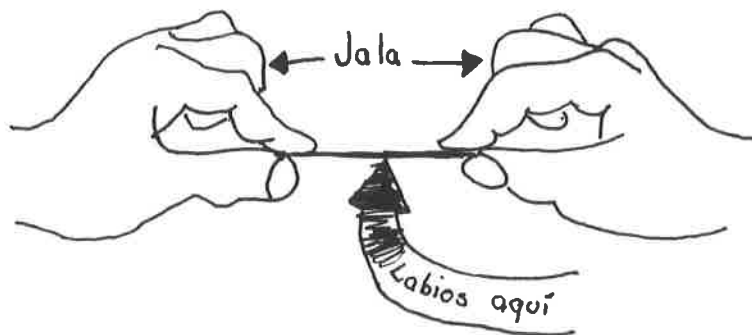
EL CELOFAN CHILLON

Lo que necesitas:

Un trozo de celofán de 5cm X 5cm.

Lo que tienes que hacer :

Sostén el trozo de celofán bien estirado entre tus dedos pulgar e índice de ambas manos, entonces coloca tus manos directamente frente a tu cara de manera que el celofán esté justo frente a tus labios. El conjunto se verá así:



Sopla con fuerza y rapidez precisamente en la orilla del celofán estirado, mantén tus labios juntos para que emitas una estrecha corriente de aire sobre la orilla del celofán.

LA CUCHARA QUE CREIA SER UNA CAMPANA.

Lo que necesitas:

1 cuchara cafetera	1 cuchara sopera
1.20m de cordel	1 mesa o silla
tijeras	1 cuchara para servir

Lo que tienes que hacer:

Corta un tramo de cordón común de aproximadamente 1 m. de largo, haz una gasa corrediza sencilla a la mitad del corde, para ello simplemente dobla un extremo de éste sobre el otro y jala la gasa hacia abajo hasta que quede en medio de los extremos del cordel.

No aprietes la gasa al grado de que se haga un nudo, déjala abierta alrededor de 1 cm. así:



Desliza el mango de la cuchara cafetera a través de la gaza y aprieta ésta, para que la cuchara no se caiga, ajusta ésta para que la parte más ancha cuelgue un poco más abajo del mango.

Ahora, oprime un extremo del cordel contra la parte externa de tu oreja derecha y el otro extremo contra la parte exterior de la izquierda, no introduces la cuerda en tu oreja.

Enseguida balancea el cordel con suavidad de manera que la parte más ancha de la cuchara golpee la orilla de la mesa o el respaldo de una silla.

EL TAZON VIBRANTE.

Lo que necesitas:

1 botella

1 lápiz con goma

1 mesa

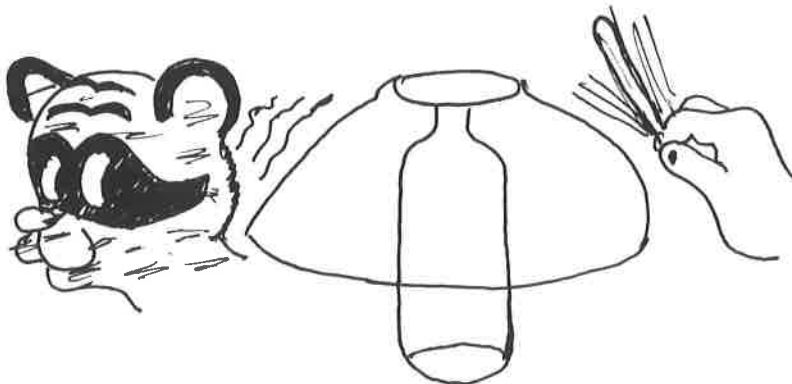
1 m de cordel

1 tazón

1 tenedor

Lo que debes hacer:

Coloca una botella sobre la mesa, una de refresco de 2 litros sin tapa, después coloca el tazón boca abajo y en equilibrio sobre la botella, como se muestra en el dibujo:



Acerca tu oreja al tazón y dale un golpecito en el borde con la goma del lápiz, mejor aún pídele a algún amigo que lo haga.

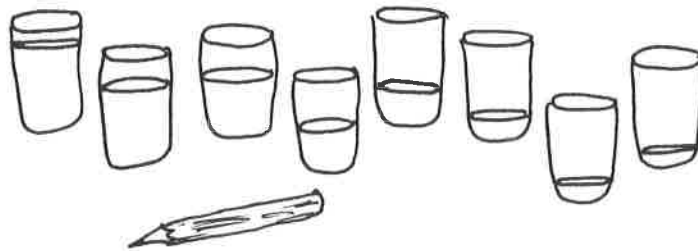
COMO AFINAR UN VASO

Lo que necesitas:

8 vasos para agua 1 lápiz agua

Lo que tienes que hacer:

Alinea los 8 vasos, en una fila sobre la mesa, no importa si los vasos son o no del mismo tamaño. Pon agua en los vasos como en el dibujo.



Como puedes ver no todos los vasos tienen la misma cantidad de agua. Ahora golpea con suavidad pero con firmeza en el costado de cada vaso.

FLAUTA DE POPOTES

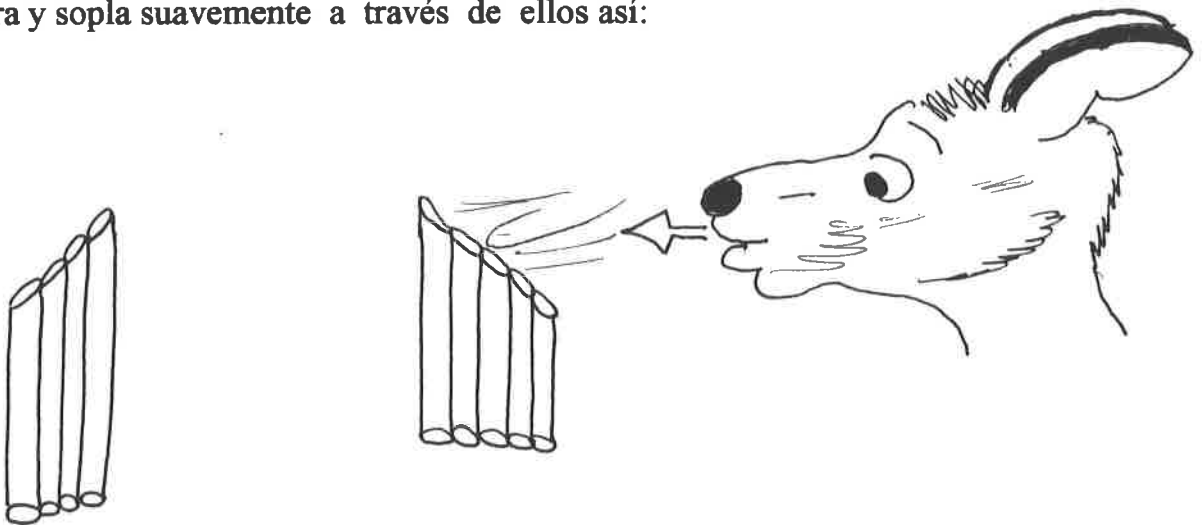
Lo que necesitas:

4 popotes de plástico

tijeras

Lo que debes hacer:

Aplana un extremo de cada popote y córtalo en forma diagonal, y el otro extremo en forma recta, para que los popotes queden de diferente tamaño. Junta los popotes de manera que los extremos cortados en diagonal queden a la misma altura y sopla suavemente a través de ellos así:



UN INSTRUMENTO MUSICAL DIFERENTE.

Lo que necesitas:

1 regla 1 liga 1 vaso desechable
1 clip cinta adhesiva tijeras
1 tachuela.

Lo que debes hacer:

Con la punta de la tachuela haz un orificio en el centro de la base del vaso. Corta la liga y métela a través del orificio del vaso. Hazle un nudo por la parte interior del vaso para que no se salga. Coloca el vaso encima de un extremo de la regla y fíjalo con la cinta adhesiva, estira la liga, sosteniéndola con el clip y fija este con cinta adhesiva al otro extremo de la regla. Acerca el vaso a tu oreja y haz vibrar la liga. Aprieta y jala la liga a diferentes distancias del vaso y ponla a vibrar.



Mezclar y disolver

SUGERENCIAS DE TRABAJO

a)Asignatura:

Ciencias Naturales 5° grado de Educación Primaria.

b)Ejes temáticos:

Energía para mezclar y separar

c)Eje o Bloque:

Bloque 4: Energía para transformar 5° grado.

d)Propósitos:

*Identificará los tipos de mezclas que existen (homogéneas y heterogéneas)

*Conocerá y practicará algunos procedimientos de separación de mezclas.

e)Tema: Mezclar y disolver.

f)Antecedentes:

*Conocimiento de lo que es una mezcla

*La energía y su transformación.

*Tipos de energía y su transformación.

g)Tiempo aproximado de trabajo del bloque.

1 sesión de 1.30 hrs.

MEZCLAR Y DISOLVER:

Cuando cocinamos, muchas veces mezclamos cosas, pero no todo se mezcla igual. Algunas cosas parecen desaparecer en el agua o en algún otro líquido y formar grumos. Otras más no pueden mezclarse y flotan en el líquido. El aceite no se disuelve en el agua y por eso flota en su superficie.

Muchos de los recursos de nuestro planeta son una combinación de dos o más cosas distintas, es decir, son mezclas. Si queremos separarlas o mezclarlas con otras sustancias, también se necesita energía. Para hacer mayonesa, por ejemplo, hay que mezclar aceite, huevo y una gran cantidad de energía mecánica para batirlos y mezclarlos. Al separar la sal del agua de mar en las salinas, se aprovecha la energía solar que evapora el agua y deja la sal sobre la tierra. Puesto que en la naturaleza existe una gran diversidad de sustancias, cuando se combinan forman mezclas de diferentes tipos. Hay mezclas en las que los materiales que la forman son tan distintos que incluso ya mezclados, se pueden distinguir unos de otros. Esto puede verse en una mezcla de arena con agua o de aserrín con carbón. A este tipo de mezclas se les llama heterogéneas.

En muchas ocasiones, en cambio, es posible distinguir los diferentes materiales que están mezclados. ¿Qué sucede por ejemplo, si mezclas sal o azúcar con agua? ¿puedes distinguir a simple vista las sustancias que forman la mezcla?: Lo mismo pasa en mezclas como el agua de mar, la cal, la crema, el aire limpio. Estos son ejemplos de mezclas homogéneas.

La cantidad de energía que se necesita para hacer o separar una mezcla depende del tipo de mezclas. Por ejemplo, si se trata de una mezcla heterogénea formada por líquidos y sólidos, la separación puede ser más fácil. Para poder separar estos elementos, lo podemos hacer mediante la decantación.

Para decantar una mezcla de agua y arena, hay que dejarla quieta un rato y esperar a que el sólido se vaya al fondo del recipiente. Después, con cuidado, el recipiente se inclina un poco para empezar a pasar el líquido en otro.

Las mezclas heterogéneas, como la que acabamos de mencionar. También se puede separar por filtración. En este caso, la mezcla se hace pasar por una tela o un papel poroso, este material deja pasar el líquido y detiene a los sólidos.

Por lo común, las mezclas homogéneas son más difíciles de separar que la heterogéneas y hay que emplear más energía para lograrlo. En muchos casos, se puede utilizar energía calorífica para provocar el cambio de estado de uno de los componentes. por ejemplo si queremos separar el azúcar mezclada en el agua de limón calentamos la mezcla para que el agua se transforme en vapor y se separe de las sustancias sólidas como el azúcar. A veces hay tal cantidad de una sustancia sólida disuelta en un líquido que basta con que éste se evapore un poco para que el sólido empiece a separarse por sí sólo y forme cristales. Este método de separar mezclas homogéneas se conoce como cristalización.

En la naturaleza, el agua de lluvia, el agua de los ríos subterráneos forman mezclas homogéneas al disolver algunos minerales que contienen las rocas. A veces estas mezclas penetran dentro de rocas porosas y cristalizan después de mucho tiempo. Así se forman las piedras llamadas geodas. En otros casos al evaporarse, los cristales que se forman generan las estalactitas. el agua con sales que cae al suelo de la cueva se evapora y forma las estalagmitas.

MATERIALES A UTILIZAR:

- *2 frascos
- *2 vasos de vidrio
- *Agua
- *Arena
- *Un pedazo de tela o papel poroso
- *Un vaso de plástico con tapa
- *3 cucharaditas de azúcar
- *Un vaso de leche
- *1/2 taza de harina
- *Colorante vegetal.

Situaciones didácticas:

* Se iniciará con un juego que consiste, en dar a los alumnos pequeñas cantidades de diversos elementos en algunos frasquitos, o algunas hojas de papel, entre lo que se proporcionará, aceite, agua, mercurio, harina, aserrín, polvos colorantes, agua de distintos colores, caliente y fría, sal, limón, azúcar, etc., cada niño poseerá un elemento diferente, los alumnos tendrán que pasar un poco de su elemento a su otro compañero, quién tendrá que mezclarlo con su elemento que el tiene, se dará un tiempo determinado y se dará una palmada, para que vuelvan a pasar el elemento que les proporcionaron, y reciben otro y vuelven a mezclar dependiendo del estado en el que se encuentre, por ejemplo, si les proporcionana agua, y ya tienen aceite, tratarán de mezclarlos con este, pero si ya tienen aserrín y les mandan carbón en polvo lo tendrán que mezclar con este y no con el agua o aceite. Esta actividad será para introducir y motivar al alumno en el tema.

*Posteriormente se realizará una actividad en la que los alumnos en equipo de cuatro, mostrarán a los demás integrantes del equipo, sus mezclas obtenidas durante el juego, y se les planteará un pregunta, que tratarán de resolver según sus deducciones, como ¿por qué algunas mezclas que hiciste si se disolvieron bien y por que otras no, y qué les sucede a las que no se mezclan bien. Una vez terminado esto, procederemos a comentar sus anotaciones y concluir que existen dos tipos de mezclas las heterogéneas y las homogéneas, y a que se debe todo esto, todo esto en base a los descubrimientos hechos por los niños.

*Después se les pedirá a los niños que traten de separa lo que mezclaron, y se les pedirá que tomen el material que necesiten del pequeño laboratorio formado dentro de nuestro salón de clases. Los niños en conjunto tendrán que tratar de separar los elementos que anteriormente mezclaron, pero ellos tendrán que encontrar la forma de hacerlo. Terminada la actividad procederemos a comentar a nivel grupal lo que cada uno hizo pra separar los elementos que llevaron a la conformación de una mezcla. Así como también podrán descubrir que determinadas mezclas necesitan de un proceso más complicado para poderse separar, y definir a que se debe esto.

*Posteriormente lo alumnos preparan una masita elaborada con harina, agua, colorante, esta la tendrán que amasar, para que se mezclen los elementos, la actividad se llevará a manera de “competencia”, diciéndoles que ganará el que logre mezclarlo primero, esto con la finalidad de que ellos se den cuenta que para poder realizar las mezclas se necesita energía, una vez que hayan terminado comentaremos sobre este punto. Tambien preparán una leche de chocolate, batiéndolo en un vaso con tapa que los llevarán a confirmar que si necesitan energía para mezclarlos.

*De las conclusiones escuchadas y las obtenidas por la propia experiencia, procederemos a realizar una técnica que nos llevará a verificar que los alumnos llegaron a lo deseado.

*Finalmente cada alumno en su cuaderno anotará sus propios conceptos, utilizando lo aprendido.

*La evaluación se llevará a cabo de la actividad, mediante su participación, su interés, sus aportaciones, y lo que hayan escrito en su cuaderno, que muestra lo que ellos realmente aprendieron a través de sus errores y experiencias.

ACTIVIDADES:

Y ¿CÓMO SEPARO A LOS AMIGOS?

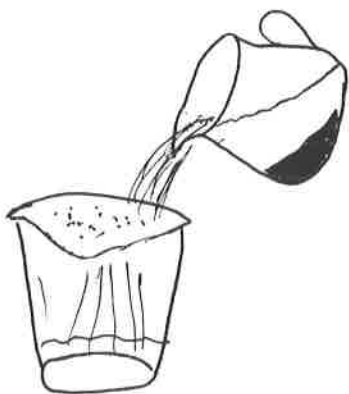
LO QUE NECESITAS:

1 frasco

1 vaso con agua y arena

LO QUE TIENES QUE HACER:

Deja quieta un rato tu mezcla, y espera a que el sólido se vaya al fondo del recipiente. Después con cuidado, inclina el recipiente y pasa el líquido a tu frasco, y de esta manera ya separaste tu arena del agua. a este proceso le llamamos decantación.



Y ¿CÓMO SEPARO A ESTAS AMIGAS?

LO QUE NECESITAS.

1 FRASCO LIMPIO

1 VASO CON AGUA Y ARENA

1 PEDAZO DE TELA O UN PAPEL POROSO.

LO QUE TIENES QUE HACER.

Pon el pedazo de tela en la boca del frasco limpio, posteriormente pasa la mezcla por el pedazo de tela, de esta manera el líquido pasa a través de ella y detiene los sólidos. Y listo, tu mezcla dejó de ser mezcla.

¿Y EL CHOCOLATE, MAREADO ?

LO QUE NECESITAS.

- 1 vaso de plástico con tapa
- 3 cditas de chocolate en polvo
- ½ cdita de azúcar
- 1 vaso de leche.

LO QUE TIENES QUE HACER:

Deposita la leche en tu vaso, posteriormente, el chocolate y el azúcar. Tápalo y muévelo, por cinco minutos, sin dejar de agitarlo. Y esto tu mezcla ya está todo mareada.



QUE DIFICIL ES HACER UNA MASA

LO QUE NECESITAS:

Agua

½ taza de harina

Colorante vegetal

LO QUE TIENES QUE HACER.

Pon tu harina en forma de cerrito en tu mesa, hazle un hueco con tu mano, dentro de este deposita agua y el colorante, mézclalo con el harina, y amasa, hasta que logres una pasta uniforme. Una vez logrado esto, procede a hacer las figuritas que más te gusten.



BIBLIOGRAFIA

*ANITA E. WOOLFOLK Y NICOLICH LORRAINE MCUNE, “Una teoría global sobre pensamiento. La obra de Piaget”, Psicología de la educación para profesores, Madrid, Narcea, 1983, pp.56-65.

*CAMPOS MIGUEL A: “La estructura didáctica en aportaciones a la didáctica de la educación superior, ENEP 1 UNAM, edo. de México, 1979, pp 18-35.

*DEL VAL J. Crecer y pensar la construcción del conocimiento en la escuela, Barcelona, de. LAILA, 1983, pp.34-57

*Departamento de las Ciencias Naturales del IEPS, Piaget y el curriculum de ciencias, Madrid, Narcea, sin fecha.

*Enciclopedia de la Enseñanza, Plaza & Jones, editores, España, 1983.

ESTELA RUIZ LARRIGUEVEL, “Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje”. Perfiles educativos no. 2, julio-septiembre, México, CISE-UNAM, 1983, pp32-45.

*FENOLLOSA, Ma. ROSA. Enciclopedia de la Psicología y pedagogía, Plaza & Jones editores, París, 1979, pp 327.

*J. DE AJURIAGUERRA, Manual de Psiquiatría infantil, Barcelona, México, Masson, 1983, pp.-24-29.

*LABINOWICZ, E. Introducción a Piaget, Addison wesley Iberoamericana, Estados Unidos, 1987, pp.310

*LEON A.L SOLÉ M. ¿Enseñanza experimental o repetición de recetas?. Revista educación Consejo Nacional Técnico de la Educación, México, 1982, pp-173-186.

*LOPEZ, JUVENCIO. Didáctica de lenguas vivas, UNAM, 1972, pp350

*MARLEN W. Enseñanza aprendizaje de la ciencias. edit. Morata, Madrid.

*MERINOG.M. Didáctica de las Ciencias Naturales, de. ateneo, Argentina 1984, pp.59-75.

*SARRAMONA, JAUME. El currículum escolar, fundamentos de educación, ediciones Ceac. Barcelona, 1989, pp.173-221.