



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



EL AULA LABORATORIO

INVESTIGACION DOCUMENTAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION BASICA
P R E S E N T A N
FLORES AVILA CLARA
FLORES REYNOSO MA. ESTHER
FRAGOSO QUEZADAS PAULINO
GOMEZ RODRIGUEZ NORMA RAQUEL
REYES ENRIQUEZ RAMON HIPOLITO

MEXICO, D. F.

1992

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

México, D.F., a 16 de Noviembre de 1991.

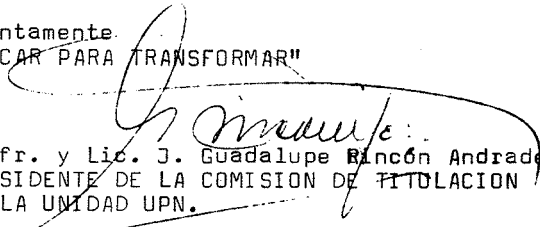
UPE 28/10/91
C. PROFRA. CLARA FLORES AVILA
C. PROFRA. MA. ESTHER FLORES REYNOSO
C. PROFRA. PAULINO FRAGOSO QUEZADAS
C. PROFRA. NORMA RAQUEL GOMEZ RODRIGUEZ
C. PROFRA. RAMON HIPOLITO REYES ENRIQUEZ
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "El Aula Laboratorio".

Opción Investigación Documental a propuesta - del asesor C. Profr. Raúl Morales Rodríguez, manifiesto a - ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se les autoriza a presentar su examen profesional.

Atentamente
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


Profr. y Lic. J. Guadalupe Bincón Andrade
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN.



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 35AD
D. F. AZCAPOTZALCO

JGRA/mvcl.*

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

EL AULA LABORATORIO

FLORES AVILA CLARA
FLORES REYNOSO MA. ESTHER
FRAGOSO QUEZADAS PAULINO
GOMEZ RODRIGUEZ NORMA RAQUEL
REYES ENRIQUEZ RAMON HIPOLITO

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL
TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION BASICA.

MEXICO, D.F. 1992

I N D I C E

INTRODUCCION.....	03
CAPITULO I ANTECEDENTES DEL AULA-LABORATORIO	04
Educación Tradicional y Escuela Nueva.....	07
Período Individualista idealista y Lírico.....	12
Etapa de los grandes Sistemas.....	14
Tercera Etapa.....	16
Desarrollo Cognitivo del Niño en la Enseñanza de las Ciencias Experi- mentales.....	17
CAPITULO II PROYECTO DEL AULA LABORATORIO.....	21
Propósitos Generales del Aula-Laboratorio.....	23
Antecedentes	23
Importancia del Aula-Laboratorio.....	26
Características del Aula-Laboratorio.....	26
Dimensiones.....	27
Orientación.....	28
Iluminación.....	28
Mobiliario.....	29
Características del lugar donde se formará el Aula-Laboratorio.....	30
Características Físicas del lugar.....	31
Orientación.....	31
Iluminación.....	32
Ventilación.....	32
Instalación Eléctrica.....	32
Auxiliares Didácticos.....	33
Importancia del Auxiliar Didáctico.....	34
Elementos Didácticos Para el Uso del Aula-Laboratorio.....	37
Procedimientos Aplicados para el Aula-Laboratorio.....	41
Observación.....	41
Experimentación.....	41
Demostración.....	42
Exposición.....	42

Interrogatorio.....	43
Sugerencias Metodológicas.....	44
Elementos que debemos considerar al planear situaciones de aprendizaje..	47
CAPITULO III "ELEMENTOS PARA LA PLANEACION DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZA-	52
JE.....	
El aprendizaje y el Interés.....	52
Bases Filosóficas del Conductismo.....	54
Teoría de Neoconductismo.....	58
Conducta Operante.....	59
Conducta Respondiente.....	59
Situaciones de Enseñanza-Aprendizaje.....	59
Teoría Marxista del Conocimiento.....	61
Formación del Conocimiento según Piaget.....	62
Objetivos del área de Ciencias Naturales.....	65
Propósitos del área.....	66
Propósitos Generales del Area de Ciencias Naturales 5o. Grado.....	67
Objetivos Particulares.....	67
Objetivos Generales del Area de Ciencias Naturales 6o.Grado.....	69
Objetivos Particulares.....	70
Programa para la Modernización Educativa.....	72
Desarrollo Infantil y Aprendizaje.....	74
Aspectos de Desarrollo.....	74
Características de los Niños de 5o.Grado.....	75
Desarrollo Cognitivo.....	75
Desarrollo Socioafectivo.....	76
Desarrollo Psicomotor.....	77
Características de los niños de 6o.Grado.....	77
Desarrollo Cognitivo.....	77
Desarrollo Socioafectivo.....	78
Desarrollo Psicomotor.....	79
CAPITULO IV " PROPUESTA DE ACTIVIDADES PARA 5o. Y 6o.GRADO DE EDUCACION	

PRIM. EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES.....	82
Contenido Programático de 5o. Grado en el Area de Ciencias Naturales....	
y Actividades que se proponen.....	84
Descripción de Actividades.....	92
Anexos.....	147
Resultado de Actividades.....	157
Conclusiones.....	169
BIBLIOGRAFIA.....	170

I N T R O D U C C I O N

Las actividades humanas se caracterizan por que siempre están en proceso de evolución , el ser humano ha sido dotado de amplias facultades creadoras que debe poner al servicio de sus semejantes y de si mismo conformando una estructura básica de desarrollo, propia de su tiempo vislumbrando cada amanecer nuevas perspectivas para perfeccionar todo aquello que satisfaga las necesidades que el tiempo reclama.

La Educación no escapa a este proceso de evolución ,se mantiene en la línea de renovación constante, proyectando hacia todas las latitudes nuevas formas en el desarrollo de la labor docente que conduzcan a elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Tratar los temas de educación , en un momento en el que se da una lucha ideológica por dar las pautas para la llamada "Modernización Educativa " , es un tanto difícil ya que no hay nada definitivo al respecto, aún así el trabajo queda enmarcado bajo los principios de ésta.

Los obstáculos que todo educador debe librar al tratar de llevar a la acción una propuesta, son de muy variada proyección , pero cada una de éstas que se va librando, es un paso más hacia una mejor educación.

El presente trabajo , no solo es una propuesta ,sino, una invitación para que todos los interesados en la educación , realicen propuestas serias en torno a cada una de las problemáticas educativas , basadas claro está, en una sólida preparación , objetiva y obligatoria que deben cubrir las escuelas formadoras de profesores.

No hay hasta la fecha en ninguna institución de educación primaria un Aula-Laboratorio funcionando, en la cual pueda uno basar sólidamente las propuestas metodológicas , por tanto ,se investigaron y tomaron en cuenta las posturas que acuerdo a nuestro propósito son las más adecuadas.

A todo esto, este trabajo no sólo tiene como propósito el ser un instrumento de titulación , la pretensión,es que pueda servir

como una obra de consulta para todo aquel educador que quiera hacer de su trabajo una práctica conciente , y de su aula , un lugar de construcción del conocimiento.

Al ser el trabajo un esfuerzo más por erradicar la práctica educativa tradicional, iniciamos el primer capítulo , tomando como base los principios de la Escuela Nueva , en él se manejan las ideas de los principales pensadores de ésta corriente, así como la relación de éstas con la enseñanza de la ciencias naturales.

El segundo capítulo , maneja la propuesta de construcción del Aula-Laboratorio , éste incluye , características físicas, metodología y materiales didácticos, adecuados . En el tercer capítulo tratamos los elementos para la planeación , encontramos en éste, las principales posturas respecto a la formación del conocimiento; los objetivos del área de Ciencias Naturales de quinto y sexto grado de educación primaria; como quedan incluidas las Ciencias Naturales en el proyecto de planes y programas en la Modernización Educativa y las características de los alumnos de estos niveles. Concluimos con un cuarto capítulo, en el que se desglozan los contenidos del área de ciencias naturales de acuerdo al programa ajustado , distribuido por la S.E.P. ; en este espacio se proponen una serie de actividades (Experimentales, visitas , audiovisuales , bibliográficas, cartográficas), para lograr cada uno de los contenidos , procediendo posteriormente a detallar cada una de estas actividades.

El fin de proponer estas actividades es únicamente que el maestro cuente con toda una serie de alternativas , que de acuerdo a las condiciones propias de su práctica educativa, le permitan y faciliten el manejo de los contenidos.

Reiteramos nuevamente el deseo de que este trabajo, aún con sus deficiencias, sirva de consulta ó simplemente para despertar la inquietud de formular nuevas propuestas.

Capítulo I



Antecedentes del Aula - Laboratorio

C A P I T U L O I

ANTECEDENTES DEL AULA LABORATORIO

A través de la historia encontramos diversas corrientes que marcan la necesidad que se ha planteado hasta el momento; vincular la teoría con la práctica . Se plantean algunas que nos sirven como marco teórico y los antecedentes que sirven como marco referencial al proyecto que se pretende realizar. No se toman de ella todos sus postulados o perspectivas filosóficas sino se retoman aquellas que responden a nuestro objetivo.

Educación Tradicional y Escuela Nueva.

En la escuela nueva encontramos elementos importantes que nos ayudan a fundamentar la intención de instalar un aula laboratorio en la escuela primaria.

La escuela nueva , que nace a fines del siglo XIX y principio del siglo XX , surge como una reacción a la educación tradicional educación que se caracteriza , sobre todo en método y orden ; situándonos en los siglos XVII y XVIII encontramos las "Escuelas Internados" de los Jesuitas; cuya función específica era ofrecer una vida metódica en su interior , lejos de los problemas y realidades de la edad . Por lo que al contenido se refiere la educación se desarrollaba en

un mundo ficticio.

El fin que los Jesuitas perseguían era lograr unos jóvenes cultivados que posean el "arte de disertar" entendiendo ésto como la capacidad de poder sostener una discusión brillante acerca de todos los temas. Es evidente que en ésta etapa del desarrollo educativo de la sociedad no existe ni se vislumbra siquiera el menor vínculo entre la teoría y la práctica , por decirlo así , no existe la práctica como actividad creadora.

Durante éste mismo período en un intento de hacer nuevas reformas Comenio publica su Didáctica Magna o Tratado del Arte Universal de enseñar todo a todos en el que se manifiesta el significado fundamental de la escuela tradicional . En uno de sus capítulos dice: "El orden en todo es el fundamento de la pedagogía tradicional". Método y orden son los fundamentos de la escuela tradicional.

El maestro debía señarse a un manual , el método debe ser el mismo para todos, el repaso tiene un papel fundamental tomando en cuenta cómo la repetición exacta de lo que dijo el maestro o la reproducción fiel de los ejemplos dados por el docente.

Después de haber explicado la lección , el maestro invita a los alumnos a levantarse y repetir siguiendo el mismo orden, todo lo que ha dicho el maestro , a explicar las reglas con las mismas palabras.

La escuela tradicional prevalece durante muchos años, la práctica es considerada como la simple y exacta reproducción de lo dictado por el maestro, quien a pesar de las reformas no considera los intereses del educando para la planeación de su trabajo.

Bigge Morris, en teorías de aprendizaje para maestros , México maneja cuáles son las relaciones posibles entre maestros y alumnos; y se observa que las relaciones tradicionales entre los mentores y discípulos fueron siempre de tipo autoritario, ejerce un control firme y centralizado. Dirige estrechamente a los alumnos, realiza toda planeación para la clase y da todas las órdenes, además le dice a los alumnos lo que deben pensar, así como, que hacer.

En una clase autoritaria, el maestro se considera como el único agente activo y a sus alumnos, como receptores pasivos de información e instrucciones. Las relaciones de éste tipo, así como algunos principios de la escuela tradicional se siguen manejando ,si no en una totalidad radical, si en algunos aspectos que pierden de vista la importancia de tomar en cuenta los intereses del niño, así como hacerles partícipes y actores del aprendizaje.

La educación tradicional mira a la infancia como un estado de imperfección , un estado incompleto , para la nueva pedagogía, por el contrario , la infancia no es un estado efímero y de preparación sino una edad de la vida que tiene una funcionalidad y su finalidad en si misma y que está regida por leyes propias y sometida a necesidades particulares.

El movimiento de reformatión pedagógica nace y se desarrolla a finales del siglo XIX; surge como una reacción a la educación tradicion " Históricamente , la educación nueva encuentra su punto de partida en las decepciones y en las lagunas que aparecen como características de la educación tradicional ". (1)

La educación Nueva surge también como una reacción a la actitud especulativa del idealismo y positivismo filosófico.

El movimiento pedagógico progresivo es amplio aunque en cada una de sus etapas tiene diversas orientaciones ; en el primer período tomó posturas extremistas debidas a una radicalización de los principios y los objetivos ; la segunda etapa es más sosegada y realista, pero no está exenta de características individuales , idealistas y románticas pone en marcha experiencias pedagógicas más mediatas, y sin duda, más realistas.

En la tercera etapa, los franceses se han ido alejando de aquel individualismo; encontramos en ésta etapa autores ingleses y americanos que pusieron en marcha nuevos planes experimentales y los alemanes en las escuelas de Hamburgo, la práctica de la "camaradería".

Esta corriente ha aumentado su argumentación sobre la didáctica y sobre la Psicología Genética, en ésta corriente se brinda una particu-

lar importancia a la etapa de desarrollo del niño, así como el papel que juega la práctica en el desarrollo, algunos autores lo manejan como el juego ,el trabajo-juego, la acción , la experiencia; pero en casi todos los autores se manifiesta la importancia de la práctica en el desarrollo cognoscitivo del niño.

Los nuevos pedagogos consideran que el niño es libre y debe vivir en un ambiente de libertad. No se podía de otra manera ser consecuente con el principio de respeto a la naturaleza infantil.

De las etapas que se han marcado se retomarán las ideas más representativas de cada una de ellas; pero sobre todo aquellas que nos ayudan a fundamentar nuestro objetivo.

. Período Individualista Idealista y Lírico.

Esta etapa, se ha nombrado también , como la etapa clásica del movimiento, se mencionarán las ideas de Rousseau.

El autor observa que el problema parte desde la separación de la escuela y la naturaleza que se basa más en intereses creados por los adultos que los reales del niño.

Desde este momento se observa la necesidad de vincular la teoría-práctica ,llevar al niño al conocimiento desde un punto tangible, estando de acuerdo con el autor al entender a la naturaleza no solo como el medio ambiente, sino como la esencia y característica del niño ; ya que por naturaleza el niño es acción y ésta es considerada como fuente del conocimiento.

Esta idea se plantea actualmente en el modelo que ofrece la modernización educativa, al plantear los espacios globalizadores donde se maneja que el niño no debe encontrar un corte entre sus experiencias que ofrece la escuela. Situación que se plantea para los primeros grados de educación básica.

El autor maneja que no sólo los libros y las palabras son los que convienen y satisfacen la sensibilidad e interés del niño y que por ello es necesario basar la enseñanza en la observación y experimenta

ción, el aula-laboratorio permite todas las experiencias que estén a su alcance, así como un complementación de experiencias y aprendizajes que darán como resultado un mejor aprovechamiento y captación del conocimiento.

En esta etapa la enseñanza de las Ciencias Naturales toma una marcada importancia; se busca que el niño reaccione, una y otra vez, frente a objetivos visibles y palpables.

La escuela Nueva está en marcha, se dejan atrás a los monitores y la exacta repetición de lecciones dictadas por los maestros.

No se trata de corregir errores, sino es un deseo de transformar mismo que mueve para plantear este proyecto, ahora la concepción es más amplia; la escuela tradicional queda sustituida por una con base científica.

Ya en este período se vislumbra una marcada tendencia a buscar elementos y situaciones que acerquen al niño a su contexto, los intereses del niño toman importancia y se plantean al momento de buscar la manera de llegar a su conocimiento.

Rousseau parte de la filosofía que toda educación debe partir del interés, donde el niño se formule interrogantes y busque responder a través de poner en juego una serie de posibilidades.

De acuerdo con el autor la educación proviene de tres instancias; la naturaleza, el hombre y las cosas.

"Haced que vuestro alumno dedique atención a los fenómenos de la naturaleza y pronto despertaréis su curiosidad, pero para alimentar la no os daís prisa en satisfacerla. "Poned a su alcance las cuestiones y dejad que las resuelva, que no sepa algo porque se lo habeis dicho, sino porque lo haya comprendido el mismo invente la ciencia y no que la aprenda". (2)

Esta cita del autor resume la inquietud que surge por llevar al niño al descubrimiento de la ciencia, a través de situaciones que satisfagan su curiosidad o interés.

El equipo de trabajo que plantea el objetivo de la formación del aula-laboratorio, observa que el simple hecho de que el alumno

se desplace a otra área que no sea su salón lo motiva y más aún si en este espacio encontrará interrogantes que despierten su espíritu investigador y creativo.

Etapa de los Grandes Sistemas

En el desarrollo de la Escuela Nueva se maneja una segunda etapa, denominada de los Grandes Sistemas, período en el que se manejan experiencias pedagógicas más mediatas, aunque se siguen observando características individualistas y románticas.

Adolphe Ferriere en sus obras "La Práctica de la Escuela Activa" y "Transformemos a la Escuela" recoge los pensamientos que son considerados en ésta etapa.

Ferriere maneja que la escuela activa es un movimiento no antiintelectual, sino antiintelectualista.

Maneja que ejercitar el intelecto infantil es recomendable, siempre que esta reflexión se base en lo concreto y reacciones sobre ello. El divorcio entre las cosas y la idea de las cosas lleva al naufragio del buen sentido, tal es la consecuencia del intelectualismo, llega de la escuela tradicional.

En conclusión el autor maneja "que los pequeños vivan en un ambiente objetivo, visible y palpable, que sirva de apoyo a sus actos y de alimento a su experiencia".(3)

Sin embargo, la escuela del presente se obstina todavía, con demasiada frecuencia, en atiborrar a los jóvenes cerebros de conceptos y aseveraciones verbales, muy por encima de la posibilidad de comprensión y el impulso adolescente se ve obstruido por la exigencia de memorizar.

Si se observa que el niño posee una memoria notable ante hechos concretos, aún cuando no logre alcanzar ideas abstractas, porque no proporcionarle ésta oportunidad.

Dewey, en América, maneja el interés, en 1891 en Chicago, creó su "Escuela-Laboratorio" o "Escuela Experimental" basada en los intereses y necesidades de cada edad. Intenta dar a los niños

una educación intelectual adecuada y una forma moral para la autonomía y la democracia.

La finalidad de la educación era ayudar al educando a resolver los problemas que el contacto con el medio ambiente físico y social le presenta.

El método de Dewey era el problema , que no era otra cosa que la utilización de fines didácticos del método experimental del laboratorio, convencido el autor de que no se puede aspirar a la democracia social si no se implanta la escolar. La atmósfera general de su escuela y la concreta de cada clase, estaban impregnadas de democratismo y de participación.

Retomando la idea de Dewey , se pretende que al instalar un aula-laboratorio en la escuela primaria , se le puedan presentar al niño situaciones que lo lleven a la reflexión y ponga en juego sus sentidos el plantearse la posible solución.

Bigge Morris en "Teorías de Aprendizaje para Maestros" maneja que una de las relaciones posibles entre maestro-alumno es la "democrática" , donde el papel de maestro es de un líder democrático del grupo .Su finalidad principal es dirigir a sus alumnos en el estudio de problemas significativos en el campo de enseñanza. Esta relación es la que prevalecía en las escuelas laboratorios de Dewey.

Los centros de interés son trabajados no sólo en América por Dewey; sino por Claparade en Europa , y su objetivo era triple; formar hombres para el mundo de hoy, pero sobre todo del mañana.

Retomando el pensamiento de Ferriere agrega que la Escuela Nueva se asienta también sobre la psicología del desarrollo. El interés es posible suscitarlo satisfaciendo las necesidades del niño , cuya aparición puede acelerarse y provocarse; estas necesidades se conocen gracias a las leyes psicológicas de la evolución intelectual . De ahí la necesidad de complementar la teoría con la práctica, de conocer la psicología del niño y de vincularla con la práctica cotidiana.

Estos planteamientos son observados y se manejan como fundamentales en la instalación del aula, así pues más adelante se desarrollarán

los intereses y características de los niños de quinto grado, a quienes se pretende involucrar de manera primera en el uso del aula laboratorio. Así mismo, estas premisas se manejan al plantear las sugerencias metodológicas.

En esta etapa la enseñanza de las Ciencias Naturales retoma mucha importancia, se aleja de métodos individualistas y memorísticos.

Se plantea un manejo central, el interés del niño y la forma concreta de cómo se apropia del conocimiento.

Se plantea la solución para la enseñanza; la elaboración de un programa ajustado a las necesidades de la gran mayoría de los niños y a las leyes de su crecimiento. Pero aplicarlo sin flexibilidad, sin participación espontánea e imprevista de los alumnos, constituye un nuevo riesgo para la puesta en marcha de este proyecto.

Surge en este momento la necesidad de plantear ya con carácter más general y buscar soluciones a los problemas que llegarán a surgir.

Tercera Etapa

Argumentada por la Dialéctica y la Psicología y la práctica pedagógica.

Wallon, su trabajo es una aproximación concreta y genética a la totalidad del niño.

Maneja que el niño y su medio son inseparables, el uno es complemento del otro, es necesaria su mutua interacción. Este medio, más que el físico es el intelectual.

El autor maneja que el desarrollo y la conducta individual se ven posibilitados y limitados por tres órdenes; la fisiológica, la psicológica y la social, se aclara que la constitución biológica del niño no es la única ley de su destino; sino que este ser es transformado por las experiencias sociales de su vida.

Es imprescindible subrayar la importancia del orden social, ya que como se mencionó, el niño con el medio ambiente son inseparables -----

(niño-medio), éstos se complementan ,nuestra finalidad es acercar al niño a experiencias que enriquezcan su desarrollo y su medio.

En esta etapa la enseñanza de las Ciencias Naturales se basa en la tendencia de acercar al niño en el medio, no sólo a través de comentarios en el aula sino llevarlo a situaciones concretas.

Piaget en su educación por la acción plantea la necesidad de una pedagogía experimental ligada a la psicología y la psicología de la evolución infantil.

Da dentro de su teoría una primordial importancia a la acción entendida ésta como toda serie de experiencias, resultando de la relación sujeto-objeto.

Las operaciones lógicas son consecuencia de acciones, no son sino acciones interiorizadas y coordinadas con otras acciones.

El autor maneja, que conocer un objeto es actuar, operar sobre él , transformarlo. En esta etapa encontramos, ya concretamente , los planteamientos teóricos de cómo se apropia el niño del conocimiento de las Ciencias Naturales según Piaget.

A continuación lo describimos por considerarse fundamental ya que es en este período donde se observa claramente un rompimiento con la Escuela Tradicional.

Desarrollo Cognitivo del niño en la Enseñanza de las Ciencias Experimentales.

Piaget centra la atención de sus análisis en los procesos, y no sólo en los resultados logrados; pone acento entre la interacción del sujeto cognoscente con el objeto de conocimiento y en el carácter constructivo y progresivo en la elaboración de estructuras de conocimiento.

Para Piaget, el conocimiento es un proceso dialéctico de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento que, a diferentes momentos de su desarrollo, alcanza formas de equilibrio cada vez más estables, complejas y avanzadas que integran y superan

las anteriores. Las formas de equilibrio más estables de los seres vivientes son las estructuras de la inteligencia.

El desarrollo del conocimiento científico no hubiese sido posible, ni sería un hecho, sin la actividad del sujeto, ya que ésta es imprescindible para la observación, experimentación, la conceptualización, el cálculo y la deducción matemática.

Para Piaget, todo conocimiento está relacionado con las acciones del sujeto sobre los objetos. El autor distingue dos modalidades de conocimiento que el sujeto obtiene a través de sus acciones: abstracción simple o empírica y la abstracción lógico-matemática. En las ciencias se alcanza un primer nivel a través del establecimiento de relaciones receptibles y un segundo nivel lo constituye un sistema de referencias interactivo.

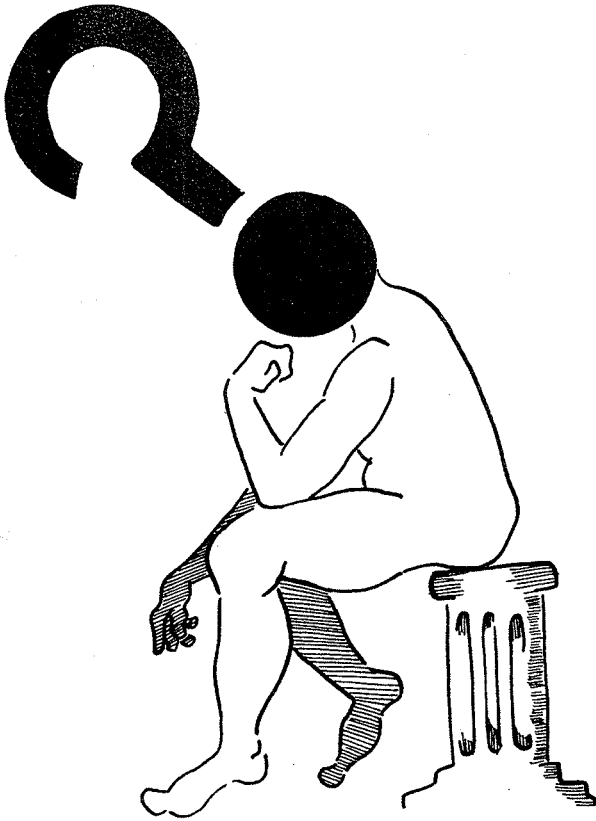
El conocimiento de la realidad física en el niño es uno de los aspectos más ampliamente estudiados por Piaget, y constituye también, una parte medular en la construcción de la epistemología genética. La psicogénesis de éstos esquemas fundamentales fué seguida y estudiada ampliamente durante toda la infancia e inicios de la adolescencia a través de adquisiciones tales como las nociones cinemáticas y dinámicas (velocidad, tiempo, duración, movimiento, etc.) en sus relaciones con la construcción geométrica del espacio real; las nociones físicas elementales de conservación y el atomismo; la génesis de las explicaciones -casuales en diversos campos gnocionales y en el terreno de los fenómenos irreversibles.

N O T A S

CAPITULO I

- 1.- PALACIOS , Jesús . La Cuestión Escolar . Ga ed. Madrid , Laia
6a. ed . 1984.
- 2.- Ibidem. p 43
- 3.- Ibidem . p 53-58

Capítulo II



Proyecto Aula - Laboratorio

CAPITULO II

PROYECTO DEL AULA - LABORATORIO

Para poder definir lo que es un Aula-Laboratorio es necesario considerar múltiples elementos, entre los cuales se destacan:

- El propósito o propósitos generales.
- La institución (Política Educativa).
- Maestro-Alumno.
- El Medio.
- El contexto Histórico-pedagógico, entre otros.

De tal manera que podemos iniciar dando las más simples definiciones que los diccionarios nos dan de laboratorio:

La palabra Laboratorio tiene su raíz en el latín "labore" ,que significa trabajar , siendo en su sentido más amplio una oficina donde se trabaja, prepara o dispone una cosa y especialmente el lugar en el que los químicos hacen sus experimentos y los farmacéuticos sus medicinas. (1)

El concepto de laboratorio ha sido evolucionado con el tiempo y el avance de los conocimientos científicos , pues actualmente hay una gran variedad de laboratorios que de acuerdo a la aplicación es su nominación.

La serie de laboratorios existentes tienen múltiples objetivos de los cuales los más generales son: La investigación y la enseñanza.

Siendo este último el de nuestro interés.

Damos por hecho que, el Aula-Laboratorio desempeña una función importante en el proceso de aprendizaje. El laboratorio en las escuelas ha venido considerándose como un anexo con funciones específicas, al Aula-Laboratorio no se conceptualiza de esta manera, sino una parte integral del proceso enseñanza-aprendizaje, donde se deben de dar las relaciones dialécticas entre Alumno-Maestro. Por tanto procederemos a detallar la concepción que se pretende desarrollar de Aula-Laboratorio.

Podemos definir a el Aula-Laboratorio, como el espacio en donde se van a conjuntar las acciones del trabajo de campo; así como las del trabajo teórico. En éste deben existir toda una serie de materiales auxiliares que le permitan al maestro crear las experiencias didácticas que den al alumno la facilidad de experimentar, demostrar, investigar, discutir, en una palabra crean las condiciones para que el alumno construya su conocimiento por medio de la relación dialéctica entre la acción y la reflexión, en un ciclo permanente donde se dan dudas y contradicciones , dando lugar a nuevas acciones que modifican a su vez tanto al sujeto como al objeto. (2)

Podemos entender, esta Aula-Laboratorio como un espacio de formación permanente ; núcleo integrador, ya que en éste se pueden vincular interdisciplinariamente varias áreas del conocimiento; como un espacio de acción reflexión-construcción , ya que en él , por medio de la investigación , del manejo de materiales, (3) métodos y técnicas adecuadas , irá construyendo el conocimiento; como un espacio de interacciones , pues se dan las relaciones alumno-maestro y de éstas con la institución.

Una vez reflexionada la concepción que tenemos del Aula-Laboratorio podemos determinar sus propósitos generales. Debemos de aclarar que los objetivos marcados en seguida, no pretenden en ningún momento la fragmentación del conocimiento, ni mucho menos, ser las pautas conductistas a seguir .Por el contrario los propósitos generales aquí expuestos son las pautas para poder organizar contenidos; cursos,

Propósitos Generales del Aula-Laboratorio.

- Vincular los aspectos teórico y práctico por medio de las acciones más adecuadas.
- Lograr una motivación afectiva en el alumno para el buen desarrollo del aprendizaje.
- Ampliar el interés del alumno por el conocimiento de su medio ambiente.
- Fomentar en el alumno el interés por la investigación.
- Fomentar en el alumno actitudes de sociabilidad a través de la actividad grupal.
- Lograr una mejor integración entre el binomio alumno-maestro.
- Facilitar la labor docente por medio de los materiales auxiliares necesarios para el logro de los objetivos.
- Dar el espacio y materiales adecuados que lleven una enseñanza objetiva y un mejor aprovechamiento del alumno.

Antecedentes

Buscando en la historia hemos encontrado algunos avances con respecto a la formación de laboratorios en escuelas primarias.

Jurídicamente en la reglamentación que rige al sistema educativo nacional encontramos que dentro de las atribuciones del director, además de ser el encargado y titular de instancia a su cargo y de tener la responsabilidad de planear, dirigir, y vigilar las actividades académicas y administrativas del plantel; de acuerdo con los objetivos establecidos en el artículo 3o. Constitucional, de la ley Federal de Educación y demás reglamentaciones orgánicas, se encarga del correcto funcionamiento de los anexos con que cuenta la escuela tales como: ahorro escolar, parcela, biblioteca, museo y laboratorios. Desde este punto de vista la formación del aula-laboratorio tiene una base jurídica en la que se puede fundamentar su formación y adecuado

107448

funcionamiento.

Encontramos diversos intentos de formar y adecuar espacios para que el educando observe y entre en un contacto más directo con la realidad, más no se tienen datos precisos de lugares o fechas en que entran en vigor, ni de datos que llevan a la comprobación de la existencia y uso verídico de los mismos. Estos espacios han tenido varios nombres: "Rincones Vivos", "Museos Escolares"; más la finalidad de éstos no corresponde a la idea que nos lleva a la formación de un aula-laboratorio, donde no es sólo el espacio, sino, las experiencias que en éste se pueda dar. El antecedente más inmediato se encuentra reglamentado y más organizado en la oficina de proyectos académicos de la Dirección Núm. 1 de Educ.Prim. Donde en el año de 1983, la UNAM desarrolló el proyecto, "Revisión Crítica y Mejoramiento en la Enseñanza de Física a nivel Primaria".

Aprovechando la experiencia del Centro de Instrumentos se planteó a la dirección de Investigación y Superación Académica (DGISA) un proyecto para realizar los prototipos y materiales educativos para la enseñanza experimental de la Física.

Como resultado de la experiencia adquirida en el anterior proyecto el C.Secretario de Educación Pública acordó en el Consejo N. Técnico de la Educación (CNTE) constituyera una comisión para analizar y desarrollar un proyecto que extendiera la enseñanza experimental a todos los aspectos de las Ciencias Naturales.

El Centro de Instrumentos elaboró un manual y lo necesario para formar un "paquete del libro de texto gratuito de sexto grado de educación primaria".

En este paquete se manejan objetivos y se plantean los beneficios tanto para educadores como educandos.

La Dirección No. 1, en conjunto con el CONACYT inició un proyecto hace algunos meses, primeramente para capacitar a los alumnos en el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad y después a capacitar a maestros para beneficiar a un mayor número de alumnos.

En 1989 se inicia y da marcha el proyecto en tres escuelas a

las que se les denomina "pilotos" ; teniendo aceptación de maestros y alumnos, más se encontraron algunos problemas que se han planteado y se manejan en la dirección citada; algunos de ellos son; la falta de tiempo para culminar programas y actividades, pues éste se ocupa en concursos y comisiones que la misma Dirección promueve a través de sus instancias.

En el caso concreto de la Escuela 11-048 .Tanto el personal docente como el administrativo apoyan la idea de formar un Aula-Laboratorio, mismo que fué otorgado para la formación de la biblioteca y la videoteca: donde se han obtenido satisfactorios resultados ,mismos que se esperan del laboratorio.

De acuerdo con la experiencia que se ofrece y se adquiere en la práctica docente, hemos observado que el niño tiene necesidad de mantener una relación sujeto-objeto. Que los conceptos son más interesantes y comprensibles cuando por el mismo llegar a concluir los. La construcción de conocimiento de las Ciencias implica recorrer un largo camino en el que se vinculan diferentes niveles de abstracción, el proceso del conocimiento se inicia al entrar en contacto con el mundo exterior, así en el programa de 6o. grado de educación primaria se manejan diversos conceptos y hechos científicos que requieren del contacto físico del sujeto con el objeto de estudio, lo cual implica, que el alumno ,conozca la causas por la cuales éstos surgen, se desarrollan y modifican.

Lo anterior da sustento a la formación e implantación de un-Aula-Laboratorio para la escuela primaria, como una necesidad fundamental de vincular la teoría y práctica como única forma de alcanzar un conocimiento más profundo y completo de los fenómenos.

Es necesario que cada maestro se convierta en conductor y guía en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias y que haciendo uso de procedimientos individuales y grupales estimule la participación activa de los educandos, dentro y fuera del aula, en la elaboración de sus propios conocimientos .Desde el primer grado se inicia al niño en la práctica del método científico; de manera elemental, y

RESERVA

es necesario que continúe practicándolo, pero cada vez con mayor profundidad; por ello se reitera la necesidad de que en la escuela primaria se cuenta con un Aula-Laboratorio.

Importancia del Aula-Laboratorio

El Aula-Laboratorio es un valioso medio para que el profesor desarrolle en el alumno una personalidad crítica y creadora; fomentando hábitos y actitudes que lo hagan responsable, además de encauzar su capacidad de análisis, discernimiento y formulación de juicios.

El alumno será capaz de desarrollar las tres esferas por medio del trabajo dinámico dentro del Aula-Laboratorio, esto es, investigará, experimentará, analizará, enjuiciará, discutirá una serie de acciones que irán encaminadas a su integración personal.

Además del Aula-Laboratorio brinda tanto al profesor como al alumno la oportunidad de reunir una serie de materiales necesarios para llevar el proceso enseñanza-aprendizaje. La exhibición de estos materiales proporciona un ambiente dinámico y atractivo que inspira y fortalece el aprendizaje, motivan al alumno, estimulan la creatividad y desarrollan la responsabilidad individual y de grupo. Esto no podría ser, claro está, sin la participación activa de maestro-alumno.

Del uso correcto del Aula-Laboratorio se desprenden una serie de actitudes que ayudarán al alumno a realizar estudios superiores con mayor eficacia, así como resolver y analizar con mayor profundidad sus problemas. De esta manera será capaz de guiarse autónomamente en sus estudios, esto es "aprenderá a aprender".

Características del Aula-Laboratorio

Es imprescindible establecer las condiciones ideales del lugar donde se va a desarrollar las múltiples actividades del Aula-Laboratorio ya que de ello depende, en parte, que el alumno se desenvuelva correctamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Un edificio con el espacio suficiente, orientación, iluminación y ventilación adecuadas, además de proporcionar bienestar, cuida la integridad física y mental de los educandos .Esto nos lleva a puntualizar las condiciones del lugar, como sigue:

Dimensiones

El criterio para asentar las dimensiones del Aula-Laboratorio fué normado por varios documentos, de los cuales se desprendieron las medidas ideales , que de acuerdo al tipo de mobiliario y espacio que ocupa son: 96 m^2 como mínimo más un anexo de 15 m^2 dedicada al almacén de materiales . (4)

Las dimensiones estipuladas anteriormente proporcionan condiciones ideales de movilidad y atención para 30 alumnos , pero dada la situación de México en donde se manejan grupos entre 45 y 50 alumnos, sería necesario un mayor espacio para evitar las posibles desventajas de menor movilidad, poco control de la disciplina y bajo aprovechamiento.

Para la primera opción (30 alumnos) se proponen mesas de trabajo de $1.02 \text{ m.} \times 0.75\text{m} \times 0.91\text{m}$ con bancos adecuados a la altura de la mesa cuya primera fila distará 3m. del pizarrón; para los grupos de 45 a 50 alumnos , si no se contara con mayor espacio las modificaciones serían :reducción de las dimensiones de las mesas de trabajo a $1\text{m.} \times 0.60 \times 0.91\text{m}$, así mismo la distancia de la primera fila de mesas y el pizarrón , pudiendo quedar hasta 2m. y también la disminución del espacio entre mesa y mesa de 0.60m a 0.45m .

Sin perder de vista lo anterior, observando las dimensiones del mobiliario y auxiliares didácticos necesarios para el buen desarrollo de las actividades en el Aula-Laboratorio y que 30 alumnos es lo ideal para el buen aprovechamiento, se explica de una manera sencilla los espacios designados.

La superficie entre pizarrón, pantalla o televisión deberá tener 3m. como mínimo hasta la primera fila de mesas de los alumnos, ya

que de otro modo, aquellos sentados a ambos lados no verían bien.

Podrán ocuparse los espacios bajo las ventanas para poner muestrarios de rocas, plantas, animales que el alumno pueda manipular.

La superficie dedicada a los materiales didácticos de exposición permanente tendrá lugar en los muros laterales, en donde será necesario como mínimo entre el muro y el espacio destinado al mobiliario de los alumnos un metro para que pueda observar y manipular esos materiales

Debemos considerar dentro de estos espacios, uno para una pequeña biblioteca que contenga los textos mínimo necesarios para que el alumno pueda realizar sus investigaciones, éste ,podrá ser en cualquier espacio con muro.

Con todo esto debemos considerar que quede un espacio de 2.4m^2 por alumno que permita movilidad para el desarrollo de todas las acciones.

Orientación

Este punto es importante ya que de él depende la iluminación natural. La higiene escolar (5) puntualiza que para el mexicano la orientación SE , en relación al frente de los alumnos, basándose en el hecho de que el sol se desplaza del solsticio de verano al de invierno.

Iluminación

Al igual que la orientación, la higiene escolar interviene deseando proteger la vista de los alumnos.

La iluminación puede ser natural o artificial , la primera es preferible a la segunda, ya que por ser difusa evita sombras pronunciadas e ilumina mejor, requiriéndose menor esfuerzo del órgano visual.

La penetración de la luz debe ser tanto por el lado izquierdo como por el derecho de los alumnos, siendo más intensa por aquel.

La superficie mínima aceptable para las ventanas es la de un tercio de la del piso, y deben principiar a 1.20m del suelo y llegar prácticamente hasta el techo. Para la iluminación artificial es recomen-

dable la luz eléctrica cenital e indirecta.

Ventilación

Especialmente en cualquier tipo de laboratorio es necesaria una adecuada ventilación porque de ella depende el bienestar de los alumnos.

Las ventanas para iluminación natural sirven también para regular la ventilación y pueden ser corredizas desplazarse hacia afuera para evitar que estorben.

Las ventanas que lleguen al techo permiten la buena ventilación pues el aire al calentarse por la actividad corporal tiende a subir, saliendo con facilidad.

Mobiliario

Los aspectos que no se deben olvidar en el caso de mobiliario escolar son: el higiénico y el pedagógico, este queda cubierto al tomar en consideración que el mobiliario es adecuado para la edad y la antropometría del alumno, así mismo debe considerarse en este aspecto que el mueble sea construido de material resistente, propio para las tareas destinadas; que sea fácil de limpiar, además que no sea de colores claros ni oscuros.

Todos estos considerandos, se han tomado en cuenta para la planeación del mobiliario del Aula-Laboratorio, el cual se caracteriza en seguida:

Mesas; de 1.20m x 0.75m x 0.91m. Construida de madera de pino, siendo la cubierta una tapa abatible. Esta movilidad permite que la tapa pueda colocarse en diferente posición (como un restirador). Bajo la cubierta queda un cajón subdividido en el cual, el alumno podrá guardar algunos materiales. La cubierta estará tratada, de tal manera que resiste el fuego y los químicos.

- Bancos: de 0.65m de altura. El banco puede ser de estructura metálica o de madera con asiento de madera, los más recomendables son los que cuentan con respaldo.
- Fregadero: de 1.50m x 0.55m x 0.85m. Metálico con dos tinajas de acero inoxidable, cada uno con su llave mezcladora.
- Estantería: metálica desarmable.
- Repisa: de 0.20m x 1.50m. metálica o de madera con ménsulas móviles para poder colocar a diferentes alturas.

Características del lugar donde se formará el Aula-Laboratorio

Después de haber establecido las características físicas del Aula-Laboratorio y de haber visitado algunas escuelas del Distrito Federal, comprobando con esto que ninguna contaba con un espacio especial para la enseñanza de las ciencias, surgió la inquietud de formar un Aula - Laboratorio dedicada a tal efecto; para ello se recurrió a varios profesores para recibir orientación al respecto. La solución al problema del lugar y las facilidades para llevar a cabo el proyecto se obtuvo al platicar con la Profra. Concepción Sales, C.Directora de la Escuela 11-048, quien como esperábamos compartió nuestra inquietud.

Para realizar el proyecto tuvieron que realizarse varias acciones:

En primer lugar, como no se contaba con un lugar apropiado, hubo que hacer gestiones ante las autoridades, en el sentido de poder bajar la matrícula de la escuela y así reducir el número de grupos y de esta manera poder utilizar alguno de los salones.

Aprovechando que el C A F S E realizaba unas reparaciones en la escuela, se solicitó quitaran el muro de separación entre dos salones quedando así el espacio libre. Dada la demanda y falta de identificación con el proyecto el espacio se sigue ocupando por dos grupos en el turno vespertino, siendo este uno de los problemas que ha venido frenando el avance del proyecto. Se han podido coordinar con el Director del turno vespertino, Profr. César Hernández Villeda,

el cuidado del trabajo y materiales que se han colocado en el Aula: ---- cortinas, para obscurecer la sala y así poder contar dentro del aula con un espacio para proyección; materiales de exposición permanente (carteles, mapas con circuito eléctrico, sistema óseo con relieve y otros); televisión , también un mueble para una pequeña biblioteca adquirida por medio de campañas, donativos y cooperativa escolar, así mismo, los profesores de esta institución apoyados por padres de familia han donado una videocassetera y una videoteca utilizando el fondo de resistencia reunido durante el pasado conflicto magisterial. La videoteca se ha ido incrementando por medio de la cooperativa escolar, campañas escolares y el intercambio de videos con otras escuelas.

Muy pronto pensamos lograr la colocación del mobiliario adecuado en coordinación con el turno vespertino y con el apoyo de la nueva Directora la Profra. María Susana Chacón y Roa.

Características físicas del lugar.

Las dimensiones del espacio que se destinó al Aula-Laboratorio es de: largo 12.24 m. x 5.76 m. de ancho, dando una superficie total de 95.472 m^2 , de la cual, repartida entre 30 alumnos corresponde 3.18 m^2 a cada uno.

Consideramos que la superficie es adecuada , ya que las condiciones ideales de espacio son de 1.92 m. ésta permite una movilidad perfecta.

Orientación

La orientación del Aula-Laboratorio resulta ser norte-sur, como vemos es deficiente ya que la marcada por Higiene Escolar (6) para estos lugares es de sur-este.

Iluminación

La iluminación natural es deficiente ya que fueron colocados después del sismo, muros de reforzamiento, los cuales provocaron falta de luz , a pesar que el área traslúcida es de 23.76 m^2 , con la misma orientación del edificio. Por esta razón hay que auxiliarse de la iluminación artificial, la cual es cenital de lámparas de neón.

Ventilación

La ventilación es apropiada, ya que cuenta con ventilas a todo lo largo de la zona de ventanas, la cual permite una circulación adecuada en todas las áreas.

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica, para efectos del proyecto es inadecuada en toda el área, sólo cuenta con un contacto en una de las paredes frontales y no cuenta con un interruptor para poder oscurecer la sala en el momento que se desee. De acuerdo al proyecto se deben considerar por lo menos un contacto por cada mesa de trabajo, así como un interruptor independiente para apagar las luces del lugar.

Se divide el espacio en dos grandes zonas, una, en la que el mobiliario es unitario, compuesto de pupitres individuales, en donde se encuentra a su vez la televisión, video y zona de proyección y la otra en donde se colocaron las mesas de trabajo, adecuadas para las actividades colectivas o en grupo.

Las características generales del mobiliario individual son:

- Estructura metálica, con respaldo y asiento de madera, todas ellas con paleta.

Las mesas de trabajo de $1.20\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.75\text{m}$, se destinaron para cuatro alumnos como máximo , dejando entre mesa y mesa los siguientes espacios: a lo largo 0.80m y a lo ancho 1.20m . De la primera mesa al pizarrón dejaron 3m . de las mesas del lado izquierdo al muro 0.85m

y las del lado derecho 1.20m.

Esperamos pronto terminar con la parte física y teórica para poder pasar a otra fase, la experimental del trabajo en el Aula-Laboratorio ; motivo de otro trabajo.

Auxiliares Didácticos

Los auxiliares didácticos juegan un papel importante para facilitar la adquisición del conocimiento. Cada vez que se va a dar una clase es muy frecuente el escuchar o hacer la pregunta : ¿Cómo y con qué se va a enseñar ?, a este respecto, por varias razones algunos docentes convierten el proceso de enseñanza-aprendizaje en memorista, no estimulan razones reflexivas, analíticas y críticas en los educandos, eludiendo así el proceso formativo en el alumno. Lo anterior se agrava cuando el docente olvida el marco referencial del hombre, pues éste siempre está inmerso en un medio físico y social , en un sistema económico determinado.

Ahora bien, es lamentable que el maestro para su labor docente no use los auxiliares que pone en sus manos la tecnología y además se olvida del medio ambiente que lo rodea, que es su principal recurso didáctico, surgiendo así el enemigo número uno del proceso enseñanza-aprendizaje. Frente a ésta realidad surge la necesidad de orientar este proceso de tal forma que facilite y acelere el aprendizaje por medio de un "Enseñar a aprender", un "Aprender a hacer" y un "Aprender a ser ". (7)

Al alumno se le debe enfrentar con la realidad misma para que aprenda de ella, sin embargo, no siempre se tiene acceso a los hechos y fenómenos reales. En relación a ello es una obligación para el maestro presentar a los educandos los medios que permiten observar una copia fiel y más cercana a la realidad, a través de representaciones: ya sean mapas, modelos tridimensionales, fotografías, películas,

descripciones, relatos, lecturas o experimentos, que si bien tiene la desventaja de estar sustituyendo a la realidad, son útiles, para dar al alumno una representación objetiva del fenómeno. Además tiene significación didáctica porque ponen en relieve lo característico del fenómeno estudiado.

Por ello, es importante reunir éstos elementos en un espacio; el Aula-Laboratorio. El maestro ,al contestar la pregunta ¿con qué va a enseñar y cómo sus alumnos van a aprender ?; hace uso de los más diversos auxiliares didácticos, a éstos se les denomina de diferentes formas según su evolución ,manufactura y utilidad, así también tenemos que son llamados medios, recursos, materiales , y apoyos didácticos Podemos considerar a los recursos didácticos como: Todos los medios de que puede valerse el maestro par estimular , hacer más objetivo, interesante, dinámico y eficiente el proceso enseñanza-aprendizaje.

Importancia del Auxiliar Didáctico

En términos generales, los recursos didácticos son importantes porque contribuyen a:

- Realizar la tarea educativa en forma más eficaz y eficiente.
- Propiciar la comunicación, entre educador y educandos por medio del establecimiento y manejo de un código común, que facilite el intercambio de ideas, opiniones, experiencias y conocimientos.
- Estimular la motivación para despertar, orientar y sostener la atención de los alumnos durante el desarrollo del proceso educativo.
- Promover su participación para ayudarles a desenvolver iniciativa y capacidad creadora.
- Fomentar situaciones de convivencia social por medio del empleo de técnicas participativas.
- Aproximar a los alumnos a la realidad a través de la observación la experimentación, el análisis y la síntesis.

- Inducir actitudes científicas que los convierta en agentes de transformación de la sociedad.
- Estimular el desarrollo, habilidades y aptitudes de los educandos durante su participación en actividades deportivas, artística tecnológica e intelectuales.
- Interrelacionar los contenidos de diversas áreas, o materias de estudio.
- Reforzar el aprendizaje por medio de actividades de evaluación que ofrezcan a los alumnos la oportunidad de conocer sus avances en el aprendizaje.

La importancia y la efectividad de los recursos didácticos, no dependen de ellos mismos, más bien de la habilidad del maestro para seleccionarlos y emplearlos adecuada y oportunamente.

Todo profesor debe buscar la forma de hacer más activa su clase mediante el uso de auxiliares didácticos, en los que intervengan mayor número de sentidos, en base a ésto, mayor será la captación y retención.

El maestro para hacer una selección correcta de los auxiliares didácticos que requiere para el logro de los objetivos que pretende alcanzar, necesita ante todo tener un conocimiento de los contenidos, una preparación psicopedagógica que le permita el manejo correcto de planes y programas, un amplio criterio para presentar las diversas concepciones científicas y un conocimiento psíquico y social de los alumnos.

Para seleccionar los auxiliares didácticos apropiados y facilitar el logro de los objetivos, se debe tomar en cuenta; la validez de los mismos, utilidad del contenido, adecuación del material empleado, el costo, características de uso, circunstancias donde se piensa aplicar y el tiempo que se dispone. Así mismo deben ser interesantes y objetivos, que indiquen al alumno la realidad en tiempo y espacio; que faciliten la incorporación de valores; fomenten la iniciativa y la creatividad, desarrollen un pensamiento crítico; procure el equilibrio en el desenvolvimiento de la personalidad de los educandos y

y en todo momento que sean los adecuados para el tema y propósito marcado.

En los nuevos planes de educación básica, dentro de los criterios para la selección de los contenidos, la "factibilidad, hace referencia a la posibilidad de que los contenidos sean aplicados como experiencias concretas de enseñanza-aprendizaje, considerando las características y limitaciones de los espacios físicos, los recursos de apoyo , la organización escolar, así como las características de formación de los profesores y su práctica profesional" (8)

Una vez que el maestro conoce la gran variedad de medios que están a su disposición y está convencido de los beneficios del uso de éstos para la enseñanza, se pueden avocar al problema de su adquisición, pues a pesar de que existen innumerables casas que se dedican a la venta y distribución de ellos, se pueden encontrar algunos casos adversos, como no encontrarse en existencia, no estar adaptados a las necesidades del tema a tratar, tener un costo muy elevado entre otros.

Debido a ésto , el maestro tiene la obligación de diseñar y producir sus propios medios con la colaboración de sus alumnos, para lo cual pueden realizar:

- 1.- Producción imitativa : consiste en copiar modelos o seguir instrucciones acerca de algo ya realizado.
- 2.- Producción adaptada: crear formas de modelos ya existentes, se debe tener capacidad de juicio, con dirección o iniciativa.
- 3.- Invención creadora: planear y resolver problemas en la producción de medios originales. Da la oportunidad de demostrar capacidad inventiva .

Una vez que el docente ha seleccionado, adquirido, diseñado y producido los medios más adecuados a sus necesidades , debe buscar un procedimiento que le resulte sencillo para su buen uso, ya que cada medio tiene una técnica especial para su utilización, por lo cual se sugiere elaborar un plan básico como patrón fijo, de acuerdo a las necesidades e iniciativas del maestro.

Elementos Didácticos para el uso del Aula-Laboratorio

No obstante que los programas se han modificado, siempre se ha dejado sentir la presencia de los aspectos informativo y formativo del proceso enseñanza-aprendizaje. El primero se refiere a la recepción de conocimientos sin que exista un análisis y el segundo a la adquisición del conocimiento, manifestado por las actitudes del alumno que revelan conciencia científica. Tradicionalmente la enseñanza cumplía con el aspecto informativo dejando al formativo en razón de normas de comportamiento social.

La enseñanza primaria dentro del marco de la Modernización Educativa contempla ambos aspectos ya que pretende:

- Brindar una educación de calidad que por su eficacia sea un ciclo de estudios suficientes.

Formando un educando:

- Reflexivo
- Crítico .
- Participativo .
- Responsable de sus actos y desiciones.

Articular la primaria con los otros niveles (preescolar y secundaria).

- Adecuar los contenidos.
- Producir y distribuir oportunamente más y mejores materiales y apoyos didácticos que utilicen la tecnología moderna.
- Los métodos y contenidos deben de favorecer el desarrollo individual.
- Desarrollar la capacidad de interpretación de los fenómenos sociales y naturales, fundamentada, en el conocimiento científico la actitud crítica y autónoma así como la opinión derivada del análisis y la reflexión, respetando la divergencia de juicios.
- En el ámbito académico se propone la promoción de procesos que conforman en el educando actitudes de indagación y experimen-

tación para favorecer el desarrollo de una cultura científica y tecnológica. (9).

Como puede deducirse, plantean el desarrollo integral o individual del educando, pero es bien sabido que estos objetivos no llegan a cumplirse totalmente, algunos culpan a lo extenso del programa, a la falta de preparación de clase, falta de espacios adecuados, falta de preparación del docente y muchos otros que la práctica docente diaria nos deja ver.

La gran mayoría de los profesores cumplen con llenar el requisito del aspecto informativo, considerando al alumno como receptor, olvidando la formación científico-reflexiva que se le debe proporcionar.

El Aula-Laboratorio pretende desarrollar la observación, correlación, análisis, comparación, buscar causas, establecer conexiones y crear la conciencia de conservación del medio ambiente, logrando de esto de una manera gradual y paulatina. Con esto el alumno hará suyos los problemas que se suscitan en su medio ambiente y se interesará en participar en sus soluciones.

"El arte de la pedagogía supone, entre otras cualidades, la habilidad de integrar al educando, mostrándole que muchos temas, asuntos, informaciones que él creía distantes y ajenos, merecen su atención estudiosa. Y si tienen que ver con la vida, son objetiva y subjetivamente interesantes". (10)

Para poder realizar lo anterior, se tienen que tomar en cuenta los procedimientos más idóneos, por lo que es necesario la utilización de un METODO, este método es el científico, que por medio de la observación, experimentación, análisis y síntesis llevará al alumno a un conocimiento real, logrando la formación de la conciencia científica. Porfirio Morán Oviedo dice: "No es suficiente definir el aprendizaje como un proceso, como algo que se construye sino que es necesario seleccionar las experiencias idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento y en consecuencia el profesor deje de ser el mediador entre el conocimiento y el grupo, para convertirse en un promotor de aprendizaje a través de una relación más cooperativa. (11)

Es necesario que el maestro tome en cuenta en su tarea educativa distintos aspectos, entre otros, el fenómeno mediante el cual el ser humano se apropia del conocimiento; el enlace entre la teoría y la práctica ; la unidad de concreto y lo abstracto; el principio del trabajo conciente y creador del alumno bajo la dirección del maestro, la comprensibilidad ;la atención individual del estudiante sobre la base de la labor general de la instrucción y educación del maestro con el grupo de alumnos.

La didáctica especial que aplica las normas de la didáctica general al sector específico de la disciplina de estudio, analizando las funciones de la asignatura, tiende a desarrollar y orientar racionalmente , la distribución de los programas , además de relacionar medios auxiliares, normas y procedimientos de la especialidad y examina los problemas y dificultades especiales de la asignatura partiendo del método didáctico.

Se puede definir el método como la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y procedimientos más adecuados para alcanzar determinados propósitos de la manera más adecuada. (12).

Todas las disciplinas para lograr sus objetivos realizan sus propios métodos tomando como base el método científico, y cuyos pasos principales son:

- a) Planteamiento de problema
- b) Análisis de datos que ayudan a resolverlos.
- c) Hipótesis.
- d) Selección de técnicas.
- e) Experimentación
- f) Comprobación.
- g) Formulación de Leyes.

La didáctica marca los principios, técnicas y métodos más adecuados para hacer más fácil la adquisición del conocimiento del alumno, así como al maestro la tarea de enseñar , separando así las técnicas tradicionales, ya que en éstas la participación del alumno es mínima

así como el contacto con el medio ambiente y en consecuencia el poco, interés , ésto motiva a que se busque una mayor actividad del alumno, relacionándolo con el medio ambiente, por medio de la observación directa e indirecta . Margarita Panza menciona: "Profesores y alumnos tendrán que asumir papeles diferentes a los que tradicionalmente han desempeñado, recuperando para ellos mismos el derecho a la palabra y a la reflexión sobre un actuar concreto asumiendo el rol dialéctico de la contradicción y el conflicto, siempre presentes en el acto educativo". (13)

La observación directa en la relación que se establece entre el alumno y el medio natural, o sea, que el individuo debe de acudir al campo y tomarlo como fuente directa e inagotable de información mientras que la información indirecta comprende todos los medios de información que una imagen de la realidad, como los libros, mapas, fotografías, bloques, diagrama, que en sí podemos denominarlos modelos.

Maestro y alumnos, se ven limitados en el proceso enseñanza-aprendizaje porque hay fenómenos que difícilmente se pueden presentar en el Aula-Laboratorio, por su duración y extensión , es por eso que debe hacerse uso de los modelos , los cuales son la representación más fiel de los fenómenos reales.

Independientemente de que se use el método de la observación ya sea directa y/o indirecta, el maestro emplea técnicas y normas didácticas para facilitar su labor.

Las técnicas más utilizadas son:

Individuales: exposición, interrogatorio, bibliografía, experimental, demostración, entre otras.

Las normas didácticas, al ser indicaciones más especializadas y profundas para la orientación correcta de la enseñanza , permiten dar ordenamiento lógico al conocimiento, evitando divagaciones.

Procedimientos Aplicables para el Aula-Laboratorio

Observación

El niño desde que nace, aprende del mundo que le rodea y debemos de entender que posteriormente numerosos aprendizajes resultarán de observar lo que circunda. En esta primera observaciones, no hay nada planeado, no tiene puntos sólidos de referencia, ni conceptos precisos que le puedan servir de base, no obstante, es el punto de partida para poder realizar una verdadera observación, mediante la cual puede explicarse tal o cual fenómeno que le inquiete. La observación dirigida, metódica, vendrá solo con la práctica, pronto, mediante las interrelaciones maestro-compañero, el educando podrá llegar al análisis y reflexión por medio de la observación dándose así las primeras bases de una formación científica. El grupo, incluyendo al maestro, podrá anticipar:

- ¿Qué va a observar?
- ¿Para qué le va a observar?
- ¿Cómo y con qué lo va a observar?
- ¿Dónde le va a observar?
- ¿Cuánto tiempo lo va a observar?

De ésta manera podrán llevar un registro metódico del hecho o fenómeno observado:

Experimentación

Así como la observación, la experimentación juega un papel muy importante en el interés del educando, por lo tanto, así como el niño se forma en las primeras letras, de esta misma manera debemos formarlo en la observación y la experimentación.

Las experiencias que se le presentan al alumno y las que él mismo proponga, en un momento determinado, deben ser sencillas y satisfacer el deseo de explorar y encontrar respuesta a sus interrogantes.

El niño debe lograr construir sus propios conceptos, sólo se le deben propiciar las condiciones y experiencias de aprendizaje para que él obtenga sus propias respuestas, procurando explotar con

ésto la propia creatividad del niño. Se ha demostrado que la conducta creativa puede ser aprendida y que la sociedad actual al dar todo hecho, limita esta creatividad aún la misma escuela lo hace, al ofrecer al alumno respuestas programadas y conceptos terminados, restando con ésto la oportunidad de manifestarse creativamente y con ésto de formarse.

Demostración

Es la presentación de experimentos, uso de instrumentos, realización de trazos y en general todo aquel aspecto que se quiera presentar al grupo .

Es importante tener en cuenta que el lugar en donde se va a realizar la demostración , esté a la vista de todo el auditorio; dar la explicación del procedimiento paso por paso, dándoles el tiempo necesario; cuestionar a los alumnos sobre los resultados y dar conclusiones.

Exposición

Presentación de un tema, un concepto, o cualquier actividad a desarrollar por medio del predominio del lenguaje oral. Puede estar a cargo del profesor, de los alumnos o de ambos.

Debemos de tener cuidado de no usar este procedimiento de manera indiscriminada, ya que el abuso de cualquier técnica provoca la insensibilización del alumno. Por tanto se recomienda usarla en combinación con otros procedimientos, así seleccionar los materiales auxiliares adecuados. Se debe de tener en cuenta el tipo de auditorio y que el expositor utilice diferentes matices de voz para no hacer monótona la exposición.

El expositor debe de realizar un guión para que su charla no sea confusa, incoherente o tediosa. Algunos autores recomiendan usarla cuando se inicia, resume o aclara, comenta o recapitula un tema, utilizando conceptos o ideas precisas y claras.

EXPOSICION

Presentación de un tema, un concepto, o cualquier actividad a desarrollar por medio del predominio del lenguaje oral. Puede estar a cargo del profesor, de los alumnos o de ambos.

Debemos de tener cuidado de no usar este procedimiento de manera indiscriminada, ya que el abuso de cualquier técnica provoca la insensibilidad del alumno. Por tanto se recomienda usarla en combinación con otros procedimientos, así como seleccionar los materiales auxiliares adecuados. Se debe de tener en cuenta el tipo de auditorio y que el expositor utilice diferentes matices de voz para no hacer monótona la exposición.

El expositor debe de realizar un guión para que su charla no sea confusa, incoherente o tediosa. Algunos autores recomiendan-usarla cuando se inicia , resume o aclara, comenta o recapitula un tema, utilizando conceptos o ideas precisas y claras.

INTERROGATORIO

Regularmente es el uso de preguntas y respuestas sobre un tema que se está tratando u observando. Participan tanto alumnos como docentes, se recomienda al igual que las otras técnicas, usarla en combinación . El maestro no es el que pregunta y el alumno el que responde , sino es un juego dinámico en el que todo mundo participa en forma activa.

Es frecuente observar en la práctica cotidiana, que el maestro cuestiona, pero pide una respuesta de memoria y no una respuesta reflexiva.

Recomendamos el uso de esta técnica en el Aula-Laboratorio, para centrar al alumno en el camino que debe de seguir para llegar a obtener respuesta válida en la solución de un problema.

Sugerencias Metodológicas.

El alumno deberá aprender a explicarse los fenómenos que se suceden a su alrededor con fundamentos, razonar a fin de poder establecer inferencias y analogías que le permitan generalizar correctamente los conocimientos adquiridos, llevándolo a una explicación de los fenómenos, despojándolo de lo anímico o lo sobrenatural que es la forma en que se explica el niño los fenómenos, cuando no tiene una respuesta. Para esto debe de aplicar los procedimientos más adecuados, tales como, la observación, experimentación, investigación bibliográfica sin llegar al abuso de éstas que provocaría la falta de interés en el educando.

"Debe de existir un interés a un propósito, de otro modo la repetición nos lleva a una insensibilización". (14)

Aunque sea una ciencia experimental, no todos los conocimientos son susceptibles de llevarse a cabo por medio del método experimental, el maestro deberá actuar como parte integral del grupo de trabajo guiando, comentando, centrando lo mismo que el alumno; cuestionando, investigando, experimentando, observando, esto es, ambos integrados para un fin, la construcción del conocimiento. También deberán seleccionar el procedimiento adecuado para cada tipo de fenómeno.

Podemos considerar el método didáctico como, una serie de actividades en las que intervienen la organización y el uso de procedimientos y recursos diversos que propician la participación del alumno, maestro o institución. Generalmente se procura seguir un procedimiento que lleve a :

- Percibir una situación concreta
- Se cuestiona sobre el tema o fenómeno a tratar
¿De qué manera podemos tener alguna respuesta?
- Preguntarse si ya agotaron todas las formas de poder encontrar -- una solución al problema.
- Investigación documental; libros ,revistas,periódicos, videos, -- archivos, etc.

- Películas, investigación de campo: observación - Experimentación.
- Indique y proponga respuestas.
- Verifique la validez de sus respuestas.
- Asociar experiencias previas con las nuevas que se le presentan.
- Discusión de los resultados obtenidos.
- Reconsidere sus respuestas y las ajuste.
- Llegue a conclusiones particulares.
- Llegue a conclusiones generales que pueda aplicar a situaciones concretas.

Durante el proceso, el maestro no debe perder de vista, los propósitos, el tiempo y los recursos con que cuenta, así como las técnicas que puede utilizar. (ver pág. anteriores: técnica y procedimientos aplicables en el Aula-Laboratorio).

"En el método de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales procedemos a base de indagación y constante verificación de posibles respuestas; en efecto seguimos un camino inductivo-deductivo complementario, aunque en determinadas ocasiones puede llevarse el proceso a la inversa, es decir siguiendo un cambio deductivo-inductivo"

(15)

Debemos entender que el procedimiento en sí mismo no propicia la actividad o pasividad del educando, sino ésta dependerá de la buena selección de éste, la adecuación de los contenidos a las características del alumno, así como una buena selección de los recursos auxiliares.

Azucena Rodríguez (16) propone: que las actividades de aprendizaje se organicen de acuerdo a tres momentos metódicos, los que a su vez se relacionan con toda forma de conocimiento:

- 1.- Actividades de apertura-una primera aproximación al objeto del conocimiento, percepción global del fenómeno.
- 2.- Actividades de desarrollo-un análisis de objeto para identificar sus elementos, pautas, interrelaciones, búsqueda de información, análisis, confrontación y generalización.
- 3.- Actividades de Culminación- de reconstrucción del objeto del conocimiento, una síntesis cuantitativamente diferente a la primera.

Las actividades anteriores sólo son una forma en las que el alumno puede llegar a la solución de un problema o al conocimiento de un tema, se pretende que en el Aula-Laboratorio existan todos los elementos necesarios para que el alumno desarrolle principios metódicos que le conduzcan a la solución de éstos, además de ir desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo.

Recomendamos que se presenten situaciones de aprendizaje en las que el propio alumno vaya planteando la forma de resolver el problema, el podrá proponer qué recursos metódicos utilizar, bien la investigación bibliográfica, en general la investigación documental o en su defecto puede plantearse la observación del fenómeno y proponer experiencias de laboratorio.

El alumno podrá ir experimentando los diferentes procedimientos metodológicos, el maestro mediante el cuestionamiento podrá ir centrando al alumno en la construcción del conocimiento. Es natural que se tengan algunos problemas, pero poco a poco el alumno al mismo tiempo de ir conociendo las diferentes técnicas de investigación, irá determinando cuál es la más adecuada para cada tipo de problema y de ésta manera irá construyendo los conceptos básicos de las ciencias.

Esther Pérez Juárez, considera que "para aprender es necesario aproximarse a la realidad y obtener de ella una lectura progresivamente más verdadera que resulta de la práctica social acción-reflexión".

Continúa mencionando: "el aprendizaje es un proceso en espiral, las explicaciones, los cambios conseguidos son la base a partir de la cual se logran otros nuevos, más complejos y profundos, y tienen que ser visto no sólo en su dimensión individual, sino fundamentalmente en la social". (17)

Como resultado de las primeras etapas de la llamada Modernización Educativa, surge el programa ajustado el que incluye algunas sugerencias metodológicas, las cuales mencionamos brevemente.

Hay que conducir al alumno a la formación de actitud científica que lo enfrente con la realidad misma y lo lleve al descubrimiento del conocimiento basada en los esfuerzos y experiencias de él mismo, como en procesos inductivo-deductivo empleando la observación y la

experimentación llegando a la generalización, Para ésto los alumnos deben:

- Organizar su trabajo mediante la discusión por equipo
- Efectuar observaciones.
- Recoger datos.
- Establecer comparaciones.
- Clasificar datos e informaciones.

Aventurar hipótesis.

- Diseñar, realizar y verificar experimentos.

Determinar conclusiones y poner en práctica lo aprendido.

Dentro del marco de la Modernización Educativa, se enfatiza de manera particular la libertad para que el maestro diseñe sus experiencias de aprendizaje por tanto damos algunos elementos a considerar.

Elementos que debemos considerar para planear situaciones de aprendizaje.

- Propósito.
- Nivel de desarrollo psicológico.
- Experiencias educativas previas a la actividad planeada.
- Que el aprendizaje sea significativo, esto es, la percepción que tenga el alumno de la utilidad inmediata de los aprendizajes y en la medida de lo posible deben estar relacionadas con los intereses y expectativas de los alumnos.
- El alumno es una integridad que aprende de un modo unitario.
- Ir de los elementos más simples y generales a los más complejos y detallados.
- Considerar de manera general las diferentes posturas de ¿cómo el ser humano se hace del conocimiento?.
- Considerar que la estrategia o método debe de estar de acuerdo tanto con el contenido como con las características del educando así como la disponibilidad de espacio y materiales auxiliares, ésto es, la situación en la que se va a llevar a cabo la activi-

dad escolar.

- Crear situaciones que permitan al estudiante relacionar y generalizar los distintos contenidos involucrados, reformulándolos en sus propios términos.
- Crear condiciones que posibiliten la aplicación de contenidos aprendidos en la resolución del problema.

Debemos de dejar bien asentado que la planeación de dichas actividades dependerá en gran medida de la iniciativa, creatividad y responsabilidad profesional del maestro.

En el siguiente capítulo ampliaremos la información sobre algunos de estos puntos, que consideramos, deben ser conocidos por el maestro y de esta manera pueda formarse un criterio más amplio y adecuado en la planeación de sus experiencias de aprendizaje.

N O T A S

CAPITULO II

- 1.- Diccionario Enciclopédico OMEGA tomo 3 p. 125
- 2.- MORAN, Oviedo Porfirio, Investigador del Centro de Investigaciones y - Servicios Educativos UNAM. 1983.
(...) cuando se opera sobre un objeto del conocimiento no sólo se está modificando sino también el sujeto, y ambas cosas ocurren al mismo --- tiempo.
- 3.- Debemos considerar dentro de este espacio a todos los materiales no co mo parte de una exhibición , sino como parte integral involucrada en - todas las acciones de alumno-maestro.
- 4.- MOSQUEIRA, Salvador. Los Fenómenos Químicos. Editorial Patria S.A. Mé- xico . 1976. p 64-75.
- 5.- BATALLA, Z. Agustina y Méndez Ramírez Humberto . Higiene Escolar. Ed. Oa sis, S.A. Sexta ed. México 1970 . p 22-23 -202.
- 6.- Idem . pág. 14
- 7.- BENAVIDES, Luis G. Lineamientos Básicos de la Modernización Educativa - El Maestro . Conalite. Febrero 1991 No. 49 p 4 .
- 8.- S.E.P. Los planes de Estudio de Educación Básica . México 1990 p.24.
- 9.- S.E.P. Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 p.21
- 10.- INICIARTE , Esteban "¿ Cómo hacer que los contenidos de aprendizaje in- teresen a los alumnos"? . Revista el Maestro" , Conalite . Febrero 1991. p.6
- 11.- PANSZA, G . Margarita . Pérez Juárez , Esther Morán Oviedo. Fundamenta- ción de la Didáctica. Tomo I Ed. Gernika S.A. México 1986. p 124
- 12.- ROJAS SORIANO, Investigación Social (Teoría y praxis) Ed. Plaza y Val dés 4a. ed. (Colección Folios Universitarios) México 1989 p 162.

- 13.- Op. Cit. PANSZA G. Margarita Pérez Juárez y Morán Oviedo p. 62 .
- 14.- MEDINA, Valenzuela Mario. Didáctica de las Ciencias Físico -Químicas.
Instituto Federal de Capacitación del Magisterio # 71 México 1969. p
39-46.
- 15.- PEREZ , Rivera G. Medina Francisco . Didáctica de las Ciencias Experi
mentales. Centro de Didáctica de la UNAM . México 1973 p. 72
- 16.- EDELSTEIN, G . y Rodríguez A. "El método : factor definitorio y -
unificador de la instrumentación didáctica " Rev. de Ciencias de la -
Educación, Buenos Aires. Año IV . 12 sep. 1974 p. 117
- 17.- PANSZA, G. Margarita y Pérez Juárez Esther .Op. Cit. p 98

Capítulo III



Elementos para la planeación de
experiencias de aprendizaje

C A P I T U L O I I I

ELEMENTOS PARA LA PLANEACION DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

El fenómeno de aprendizaje juega un papel primordial dentro del proceso educativo. Es por ésto mismo que la investigación de sus aspectos y diversas posturas son fundamentales. Los avances al respecto han sido esenciales para planear los principios en los cambios educativos que se ha dado en nuestro país y que se están dando en este preciso momento.

Desde la gran época de los griegos el tema ha inquietado, no sólo el hombre se ha interesado por qué aprender , sino que continuamente se ha cuestionado sobre el cómo aprende. De ésto han resultado algunas posturas sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje . De ahí que desde el siglo XVII han surgido posturas más o menos sistemáticas. El profesor debe conocer tales posturas en sus elementos más esenciales, para que de esta manera pueda llegar en un momento determinado a tener una postura propia respecto a cómo sus alumnos construyen o participan en la construcción del conocimiento.

El aprendizaje y el interés

A través de la experiencia que se adquiere al estar frente a un grupo, se llega a la siguiente aseveración : los conocimientos

son más fáciles de adquirir cuando parten de un interés , de ahí la preocupación de manejar éste como algo importante y trascendental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente se ha puesto especial interés en el tema, ya los libros del maestro manejan las características de los alumnos, basados en la edad, de tal forma , sugieren que tipo de chicos se encuentran en el grado, así mismo , sus necesidades e intereses.

Esta preocupación tiene antecedentes, como se puede observar, desde los comienzos de la escuela nueva. En la etapa clásica Rousseau plantea el interés como fuente de inicio de todo conocimiento; en el período lírico, Ferriere; quien en sus obras recoge el pensamiento de otros pedagogos importantes de la época , marca la necesidad de observar los intereses al momento de plantear un programa (el autor lo maneja como un programa ajustado) que responda a los intereses de la mayoría ;pero marca la flexibilidad como un elemento que no debe faltar.

En 1876 John Dewey , creó su escuela "Laboratorio" basada en los intereses del niño y las necesidades de cada edad. Los puntos de vista del autor sobre educación; reflejan la revolución industrial y el desenvolvimiento de la democracia. Reacciona fuertemente contra las relaciones clásicas y los métodos autoritarios de la época aristocrática, cuando la educación consistía en aprender la manera de hablar acerca de las cosas, más que aprender la manera de hacerlas.

Para el autor, el hombre es un ser activo que interviene espontáneamente en el curso de los fenómenos . El hombre transforma las cosas del medio físico y construye nuevas relaciones y nuevas estructuras con medio social.

Métodos que deben utilizarse para la enseñanza descritos por Dewey : (1)

- 1.- Que el alumno se encuentre en una situación auténtica de experiencia, que se le comprometa con una situación continua, que en sí misma le interese.

- 2.- Que la situación surja de un problema verdadero como estímulo para la reflexión.
- 3.- Que el educando disponga de una información y haga las observaciones que conduzcan a la solución.
- 4.- Es preciso que entrevea soluciones provisorias de cuya elaboración ordenada él sea responsable.
- 5.- Es necesario que se le proporcione la posibilidad y la ocasión de aplicar las ideas que elabore, para que pueda determinar su alcance y descubrir por sí mismo su validez.

Este método está centrado en la actividad del espíritu. La observación debe ser el instrumento necesario al servicio de la investigación. Pero las soluciones propuestas deben ser hipótesis que es necesario verificar.

El campo conductista ha tenido estrecha relación en dos líneas:

- 1º. El aprendizaje por el reforzamiento.
- 2º. El asociacionismo (el aprendizaje se basa en la formación de asociaciones).

Edward Thorndike fué el primer científico destacado del conexionismo y su énfasis en la ley del efecto, estableció las bases de los que después sería conocido como el reforzamiento.

Ewwin Gutris, a su vez, es la figura más destacada del asociacionismo puro, por su desarrollo de la teoría de la contigüidad.

Bases Filosóficas del Conductismo.

Su campo de investigación es profundamente determinista (aquello que se puede observar), rechaza cualquier tipo de animismo (aquella que no se puede ver). Los conductistas se basan en un realismo científico. No es válido lo no observable o cuantificable.

Se sostiene que el hombre es la combinación de su herencia genética y de su experiencia en la vida .

Los conductistas en general, aceptan que los procesos mentales

existen, no se niega que hay conciencia, sensaciones, imágenes, sentimientos y pensamientos.

Lo importante es que para los conductistas los procesos mentales no son las causas de la conducta. La conducta puede ser entendida, precedida y controlada sin tomar en consideración los procesos mentales. Estos son, resultados de la conducta abierta.

Al igual que el conductismo, los fundamentos del neoconductismo se encuentra en los trabajos de Pavlov, Watson y sus seguidores.

La teoría del asociacionismo combinado con un fuerte énfasis en la Teoría Neoconductista.

Dicha teoría fué desarrollada por F. Skinner y es hoy en día la línea más destacada de la psicología neoconductista.

Las bases filosóficas del neoconductismo son prácticamente las mismas del conductismo; es decir ,se basan en el realismo científico.

El fisiólogo y premio Nobel Ruso Ivan P.Pavlov, ejerció gran influencia en las teorías del aprendizaje en todo el mundo, por sus investigaciones en los reflejos condicionados.

Pavlov sienta las bases fisiológicas del aprendizaje a través de sus experimentos estímulo-respuestas condicionadas e incondicionadas.

Entre los experimentos realizados por Pavlov, se encuentra el condicionamiento clásico que es el que realizó con perro y el sonido de una campana (2).

En éstos estudios midió la cantidad de saliva producida por el perro al ser alimentado, Pavlov dedicó el resto de su vida en realizar una serie de experimentos que ayudarán en la investigación y entendimiento de éstos fenómenos.

Este experimento ilustra los cuatro principios claves encontrados en prácticamente todas las variaciones de la teoría Estímulo -Respuesta.

Pavlov no hace ningún uso de términos como comprensión o discernimiento (Eventos internos). Sin embargo, su concepción de la actividad refleja es tan amplia que asienta lo siguiente.

Cuando se forma una conexión , o asociación, ésta representa,

107448

indudablemente , un conocimiento de la causa y un conocimiento de las relaciones definidas que existen en el mundo exterior, pero cuando se utilizan a la siguiente vez, entonces aparece lo que se llama discernimiento. En otras palabras significa la utilización del conocimiento y de las conexiones adquiridas.

Adquisición . Introduce y sienta las bases para la terminología de incontables experimentos, por ejemplo: los términos de reforzamiento, extinción , recuperación espontánea, condicionamiento clásico.

Retención. Palov no se ocupó sistemáticamente ni de la retención ni del olvido de los reflejos condicionados a lo largo del tiempo, en parte porque los mismos animales se utilizaron una y otra vez para sus experimentos.

La disminución de los reflejos condicionados a través de la extinción experimental, u otras formas de inhibición , siempre se reconoció y se calificó a los reflejos condicionados de transitorios. Sin embargo es importante la distinción que hace entre extinción y olvido, puesto que hay recuperación espontánea después de la extinción y , por consiguiente un reflejo olvidado.

Generalización. La transferencia se considera resultado de la generalización, por lo cual un estímulo sirve para reproducir el reflejo condicionado aprendido ante otro estímulo. Especialmente en el sistema del lenguaje, una palabra sustituye fácilmente a otras, y ésto permite amplias generalizaciones.

Motivación . La pulsión o necesidad es especialmente importante para motivar. En el caso del perro la salivación está reforzada por el alimento y para ello es preciso que el animal tenga hambre.

En el terreno de la psicología y especialmente en los estudios del aprendizaje humano, se reconoce ampliamente la herencia transmitida por Thorndike.

Thorndike nunca se consideró conductista, pero a pesar de que a veces utilizaba términos subjetivos, el carácter de su teoría es predominantemente conductual.

Entre sus postulados se encuentran los siguientes:

Aprendizaje por ensayo y error. Es el que se adquiere a través de la eliminación gradual de respuestas incorrectas.

Teoría del esfuerzo. Es la acción de un proceso excitante sobre otro, de tal índole, que aumenta las intensidades o eficacia de la respuesta.

Ley de efecto. Se refiere al fortalecimiento o debilitamiento de una conexión.

En virtud de sus consecuencias cuando se establece una conexión modificable y va acompañada o seguida de un estado de cosas o algo satisfactorio, la fuerza de la conexión aumenta; si le establece la conexión y va seguida de un estado de algo molesto la fuerza disminuye.

Ley del efecto truncado. Cierta número de experimentos proporcionan datos que mostraron que los efectos de la recompensa y del castigo no eran iguales ni opuestos, la recompensa es mucho más poderosa que el castigo. Predisposición enuncia las circunstancias en que el sujeto que aprende tiende a sentirse satisfecho o molesto, a aceptar o rechazar. La disposición determina no sólo lo que hará la persona sino que es lo que dará satisfacciones o le producirá fastidio.

Ley del Ejercicio. Se refiere al fortalecimiento de las conexiones mediante la práctica y el debilitamiento de las conexiones u olvido, cuando la práctica se interrumpe.

Pertenencia. Según éste principio, una conexión se aprende más fácilmente si la respuesta pertenece a la situación, y un efecto posterior ejerce menor influencia si pertenece a la conexión que fortalece.

Concepto del hombre, Para Thorndike, el concepto "hombre" es un concepto "mecanista". Dice que el hombre fortalece automáticamente conexiones específicas, directamente, sin la intervención de ideas o de influencias concientes.

Adquisición. La repetición de situaciones no modifica por sí sola las conexiones. La repetición de las conexiones da lugar a un aumento íntimo en la fuerza de las mismas, a menos que dichas conexiones se recompensen.

Retención . La ley general del desuso dió por hecho que el olvido sobrevénia a la falta de la práctica , la retención se fortalece con la práctica .

Generalización. La generalización y la transferencia se apegan a la teoría de los elementos idénticos o similares.

La reacción a las nuevas situaciones se beneficia, en parte por la identidad de éstas con las situaciones antiguas o enfrentadas anteriormente y por un principio de analogía.

Motivación . La recompensa influye directamente en las conexiones vecinas reforzándolas; el castigo carece de un efecto debilitador directo correspondiente. Sin embargo, el castigo puede influir indirectamente, al llevar al sujeto a hacer alguna otra cosa que tal vez le traiga alguna recompensa.

El norteamericano B. Frederick Skinner, es considerado como uno de los más conocidos y controvertidos psicólogos neoconductistas contemporáneos.

Dentro de la línea conductista, pero enfatizando principalmente las relaciones E-R-R- aparece Skinner, cuya teoría se le ha llamado neoconductista.

Es necesario tener en cuenta, que el uso de los "refuerzos" para "controlar" el comportamiento humano comenzó mucho antes de Skinner; él como psicólogo neoconductista, ha contribuído proporcionando la descripción de sus observaciones sobre el comportamiento y el aprendizaje humano y animal.

Skinner define el aprendizaje como "el aumento de la frecuencia de la conducta operante debido al refuerzo "(3) es decir, para que se de un aprendizaje es necesario que la conducta operante sea reforzada Entendiendo como conducta a la totalidad de manifestaciones del organismo humano.

Hay que recordar que Skinner solamente se ocupa de las manifestaciones del organismo y que por lo tanto limita el concepto de conducta estableciendo una distinción entre dos tipos : Conducta Operante y Conducta Respondiente.

Conducta Operante.

Es cada totalidad de respuestas similares conformada por efecto del esfuerzo . (nadar, bailar, etc.).

Este concepto de conducta es uno de los más importantes de la Teoría de Skinner.

La conducta operante no es una conducta que aparece de manera completa y repentina, sino que es el resultado de un proceso de configuraciones continuo.

Conducta Respondiente.

Es aquella que depende completamente del estímulo previo (las respuestas provocadas por estímulo conocidos).

Es importante recordar, que según Skinner, para que se dé un aprendizaje es necesario que la conducta operante sea reforzada . A éste reforzamiento del cual resulta un aumento de la frecuencia de la conducta, el autor lo llama "Condicionamiento".

En las situaciones de enseñanza a través de los refuerzos podemos "condicionar" las respuestas que queremos de los alumnos haciendo que éstas sean cada vez más frecuentes.

Situaciones de Enseñanza-Aprendizaje.

El aprendizaje se produce cuando una conducta operante aumenta su frecuencia por condicionamiento logrado a través de un esfuerzo.

El reformador es el objeto o acción capaz de afectar la conducta del sujeto.

El esfuerzo o reforzamiento: es la situación o instancia en la cual el reforzador actúa efectuando la conducta del sujeto, el reforzador y el refuerzo pueden ser situaciones y no sólo objetos.

Skinner distingue dos clases de reforzadores y refuerzos: los positivos y los negativos .Estos siempre actúan después de que se presenta la conducta operante deseada.

Los reforzadores y refuerzos negativos no deben confundirse

con los castigos . Skinner menciona que los castigos sólo producen la superación momentánea de la conducta no deseada.

La diferencia entre los refuerzos y los castigos, es que los primeros, los refuerzos positivos o negativos, se dan después de la conducta operante deseada, haciendo que la aparición de ésta sea cada vez más frecuente y el castigo se aplica después de una conducta no deseada, suprimiendo la aparición momentánea.

Enseñanza . Para Skinner es modelar la conducta operante por la aplicación de un programa de refuerzos, es decir, condicionar la conducta operante.

El autor afirma que el hombre es una combinación de su herencia genética y las experiencias adquiridas a través de su interacción con su ambiente , pero no tienen elementos supernaturales, ni conductas importantes innatas, Skinner afirma que nada es innato, que todo se aprende.

Adquisición . Es la formación de nuevas conductas operantes o respondientes , o el refinamiento de las conductas ya existentes a través de prácticas y reforzamiento, aumentando la responsabilidad de la respuesta o mejorarla.

Retención . Es el aumento de la probabilidad de una respuesta a través del uso de reforzamiento intermitentes, lo cual facilita el almacenaje de la respuesta.

Skinner prefiere usar el término "inducción" para referirse a lo que con frecuencia se llama en la teoría del condicionamiento "generalización ". Tal inducción es la base de la transferencia.

El reforzamiento de una respuesta incrementa la posibilidad de todas aquellas que posean los mismos elementos, de manera similar, el control de un estímulo , adquiere, lo comparten los restantes estímulos que contengan propiedades comunes.

Esta definición es semejante a la que se manejó en Thorndike

Para Skinner la motivación no es un proceso mental interno, ni un elemento innato, ni está relacionada con el concepto de voluntad.

La motivación es la suma de reforzamientos que posee un individuo y es visible únicamente a través de la conducta manifiesta.

Teoría Marxista del Conocimiento

Es necesario tener en cuenta dentro de nuestra práctica educativa, mínimamente los principios fundamentales en los que se basa la formación del conocimiento en el ser humano, no se trata por tanto de un tratado de Gnoseología, sino simplemente mencionar los conceptos fundamentales que sirven de base al profesor para poder planear las experiencias didácticas adecuadas.

En toda actividad el alumno inicia el conocimiento del objeto; mirando, tocando, escuchando, en general lo podremos manejar como las primeras percepciones sobre el objeto del conocimiento, de tal manera que podemos decir, según la corriente del materialismo dialéctico, que la primera etapa o primer paso hacia el conocimiento de cualquier cosa, son nuestras sensaciones. Más debemos dejar claro que la amplitud y profundidad de las impresiones dependerá de la variada y rica que sea la actividad práctica del educando, desde este punto de vista, podemos afirmar, que la práctica es la base del conocimiento. Marx en 1845 y Engels en 1888 colocan el criterio de la práctica en la base de la teoría materialista del conocimiento.(4)

La actividad práctica del educando se manifiesta en cada una de las acciones que realiza (escribe, lee, observa ,comenta ,explica experimenta, investiga, discute, etc...). Así como la primera fase de las sensaciones , cada una de las siguientes está basada en la práctica conciente y creadora del educando. Sin el conocimiento sensorial sin las imágenes y percepciones de las cosas que nos suministran nuestros órganos sensoriales, el conocimiento no podría adelantar un paso .

Todos nosotros nos hemos encontrado en la etapa sensorial del conocimiento y sabemos que no basta, no podemos hacer conclusiones si nos basamos sólo en la forma exterior que nos da el conocimiento ---

sensorial , sino que debemos llegar a la esencia de las cosas por medio de la acción mental.

Mediante las acciones sensoriales tenemos el primer contacto con el fenómeno a tratar, la cual nos da aspectos muy generales y no esenciales, sólo la acción mental , la acción del raciocinio podrá apartar las características esenciales de las no esenciales y así tener un conocimiento real del objeto de estudio.

Mediante las operaciones mentales, es como el educando o todo ser humano en general , puede llegar a una de las capacidades mentales de mayor importancia para el conocimiento, que es la abstracción, o sea, aislar las características secundarias y destacar aquellas sin las cuales el objeto no existiría.

En general podemos determinar que el educando pasa de una etapa sensorial inicial y necesaria , para poder llegar a las acciones mentales superiores tales como la abstracción y generalización.

"Generalizar significa estudiar una cantidad de objetos y fenómenos separando lo que les es común a todos, les es propia a todos, en general " (5).

Debemos insistir, que sin la práctica, no se puede escalar a los peldaños superiores del conocimiento, aún más no puede haber formación del conocimiento.

Este es el proceso mediante el cual el alumno puede llegar al conocimiento, según ésta corriente, por ende a la formación de conceptos y teorías las cuales continuamente se ven sujetas a la verificación, en la cual la práctica juega un papel muy importante. Rosental dice al respecto "La práctica, la actividad práctica es el medio más seguro y único para verificar la verdad o la falsedad de tal o cual teoría" (6).

Formación del Conocimiento según Piaget.

De ninguna manera trataremos de desarrollar la teoría epistemológica Piagetiana, ya que el objeto de este trabajo no es ese, además

de que sería muy complicado, ya que existe una gran discusión al respecto. Pero de alguna manera trataremos de describir las ideas más claras y fundamentales del tema.

Para Piaget el niño se inicia en el conocimiento, cuando actúa sobre objetos o fenómenos a tratar, no va a aprender más de los que su misma acción le permita. Toda esta serie de acciones interiorizadas que van modificando el objeto, no sólo logran cambios en éste; sino paulatinamente van logrando cambios o transformaciones en el sujeto mismo. A éstas acciones interiorizadas Piaget las llama operaciones, las cuales siempre se encuentran interrelacionadas, en constante vínculo y se consideran, son la esencia del conocimiento. "La acción es constitutiva de todo conocimiento, el conocimiento es dependiente de la acción y la acción es productora del conocimiento". Emilia Ferreiro y Rolando Garcia (7) . Por lo tanto podemos decir que son las acciones e interrelaciones entre el sujeto y el objeto las que propician la formación de las estructuras del pensamiento.

Para llegar a la formación de una estructura debe de haber un proceso de asimilación la cual se define como: la integración de elementos externos, cualquier tipo de realidad, a estructuras completas o en desarrollo . Dicho proceso de asimilación sólo puede darse mediante la acción , de tal manera que podemos afirmar, que no podrá haber ninguna transformación, ninguna formación de estructuras, ni el más mínimo avance en el conocimiento si no hay acción y asimilación.

Sabemos de antemano que hay niveles de estructuración y que el paso de un nivel a otro se ve determinado por algunos factores, a saber:

- LA MADURACION.
- EL PAPEL DE LA EXPERIENCIA.
- TRANSMISION SOCIAL.
- FACTOR DE EQUILIBRACION/ANTIRREGULACION.

Dentro de este proceso de estructuración, la asimilación se ve determinada también por las características que presentan las acciones u operaciones, que el sujeto realiza sobre el objeto, así

mismo al asimilar dicho objeto viene un proceso de desequilibrio en el sujeto, éste puede permanecer y no ayuda a la formación de estructuras , por el contrario puede poner al sujeto en contradicción si no se toman en cuenta los factores que la determinen, así como el manejo de estructuras simples a las más complejas.

Una vez dado el desequilibrio, por la incorporación de nuevos elementos a la estructura , viene un ajuste que tiene que hacer la estructura, este ajustamiento da lugar a la acomodación , que se entiende como cualquier modificación que sufre un esquema de asimilación a una estructura por los elementos que asimila , como consecuencia de esta operación o serie de operaciones viene la equilibración, la cual como debemos de entender es un proceso dinámico , de momentos de estabilidad e inestabilidad ya que, al agregar nuevos elementos a la estructura por el esquema de asimilación viene nuevamente el desequilibrio, un proceso de acomodación y como consecuencia la equilibración. Estas descentralizaciones y equilibraciones sucesivas son las que hacen posible que el sujeto asimile o tome en cuenta ideas o elementos de otros sujetos y objetos . Y es así como a grandes razgos podemos enunciar la forma en que Piaget considera la construcción del conocimiento.

Aunque muchos estudiosos, consideran la Epistemología Piagetiana dentro de la corriente del materialismo dialéctico, éste considera a las sensaciones en un plano secundario y a las acciones sobre el objeto del conocimiento como preponderantes y única fuente del conocimiento . "Desde las acciones sensoriomotoras más elementales (tales como empujar y jalar) hasta las operaciones intelectuales más sofisticadas, que son acciones interiorizadas que se llevan a cabo mentalmente (por ejemplo: juntar, ordenar, poner en correspondencia de uno a uno), el conocimiento, está constantemente unido a las acciones u operaciones, éste es, a las transformaciones ". (8)

Aunque esta diferencia se encuentra marcada por Emilia Ferreiro y Rolando García en su texto , podemos observar que Rosental es su libro "Teoría Marxista del Conocimiento" (9), deja bien marcado el

papel de la experiencia, de la praxis, en todo el proceso del conocimiento, desde las etapas elementales de la percepción, hasta las más complejas como la generalización y verificación . Esto lo podemos ver en las siguientes líneas las cuales transcribimos de su texto: "El conocimiento en su conjunto y cada uno de sus pasos sucesivos están indiscutiblemente ligados a la práctica " (10).

Objetivos del Area de Ciencias Naturales.

En México se han elaborado en distintas épocas, programas a los diversos niveles y modalidades educativas, a partir de 1961 el programa de educación primaria se distribuyó en dos grandes rubros: Metas y Areas.

Con las primeras se perseguía la formación integral de la personalidad del educando , las segundas brindan un conjunto de experiencias y actividades tendientes a lograr los aprendizajes.

Posteriormente se formuló un programa por objetivos. Los programas plantean en cada área los llamados objetivos generales, que son indicaciones claras de los aprendizajes que el alumno debe incorporar a su conducta para fortalecer el desenvolvimiento de su personalidad. Estos objetivos deberán cumplirse a largo plazo y se refieren a los cambios de conducta (conocimientos, hábitos, habilidades, aptitudes, actitudes, y destrezas) observados por los alumnos en cada área , al término de su educación.

Los objetivos generales están desglosados en objetivos particulares - u objetivos de unidad programática, que señalan también de una manera general aquello que debe lograr el alumno al término de una unidad. A su vez los objetivos particulares se dividen en objetivos específicos que marcan las conductas precisas que se desean obtener en cada uno de los educandos y en un corto plazo.

Dentro de los programas de estudio de Educación Primaria, se marcaron siete áreas programáticas: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística, Educación Tecnológica

Educación Física , posteriormente se agregó Educación para la Salud.

El área de la que nosotros nos ocuparemos es la de Ciencias Naturales. Concretamente iniciaremos con los propósitos del área.

Propósitos del área.

Con el estudio de las Ciencias Naturales, se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permita entender la ciencia como un proceso evolutivo, una búsqueda lógica y sistemática que fundamentada en conocimientos logrados anteriormente y en procedimientos de investigación específicos, permita la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

De ahí que a los niños, en las clases de Ciencias Naturales, se les enseñe a descubrir algunos de los conocimientos que estas disciplinas han alcanzado, no sólo con el propósito de que obtengan este tipo de información , sino también de que aprendan a manejar los procedimientos de la investigación científica. Con ésto se desea propiciar en el educando un desarrollo progresivo de habilidades y una afirmación de conceptos básicos, de manera que pueda transferirlos a contextos y situaciones distintas en que fueron aprendidas, y que le sirvan de base para ampliar la visión del mundo que le rodea.

En el programa de quinto grado, el estudio de las Ciencias Naturales se aborda a través de cuatro grandes temas:

- Seres Vivos.
- Medio Ambiente.
- Materia y Energía.
- Los Astros y el Espacio Exterior.

Los contenidos y actividades propuestas se han seleccionado y diseñado , respectivamente , para desarrollar de manera más sistemática en el niño las siguientes habilidades:

- Observar objetos, seres y fenómenos, considerando sus relaciones, propiedades y características. Con base en éstas últimas, distinguir las diferencias de unos con otros, establecer clases

y subclases para clasificarlas.

- Elaborar registros sistemáticos de sus observaciones, mediante textos libres, dibujos, diagramas o gráficas, para señalar analogías y diferencias entre los seres y fenómenos.
- Formular explicaciones provisionales (hipótesis) , mediante un razonamiento lógico concreto.
- Comprobar experimentalmente la validez de las explicaciones propuestas, planificando antes las etapas del experimento.
- Enunciar en forma oral y escrita, las conclusiones a que llegó después de todo el proceso anterior.
- De ésta manera los objetivos para 5° y 6° grado son los siguientes:

Objetivos Generales del Area de Ciencias Naturales 5°.grado.

Al término del grado escolar el alumno será capaz de:

- Aplicar algunos procedimientos de la investigación científica en la resolución de problemas.
- Clasificar plantas, animales y minerales, a partir de sus características esenciales.
- Comprender que la interacción entre diversos factores y elementos determina el clima y la formación del paisaje natural.
- Reconocer los efectos que producen las fuerzas eléctricas, magnéticas y de gravedad, sobre distintos cuerpos.
- Comprender que todas las actividades que realiza el cuerpo humano están coordinadas por el sistema nervioso.

Objetivos Particulares.

PRIMERA UNIDAD

- 1.1 Advertir que la solución de un problema se logra a partir de la aplicación de un procedimiento adecuado.

- 1.2 Aplicar las técnicas de colecta y conservación en el estudio de las plantas.

SEGUNDA UNIDAD

- 2.1 Reconocer los diferentes tipos de ganado y las condiciones necesarias para su mejor aprovechamiento.
- 2.2 Describir el mecanismo de crecimiento de una población animal, señalando los factores que intervienen en su equilibrio ecológico.
- 2.3 Conocer algunas condiciones de los ecosistemas acuáticos y formas de conservarlos para su aprovechamiento.

TERCERA UNIDAD

- 3.1 Explicar el clima como resultado de la interacción de diversos factores y elementos.
- 3.2 Relacionar las características de las rocas con su origen y con los minerales que en ellas se encuentran.

CUARTA UNIDAD

- 4.1 Reconocer las diversas características del paisaje y cómo lo modifican algunos factores naturales.
- 4.2 Comprobar experimentalmente que la materia se conserva.

QUINTA UNIDAD

- 5.1 Señalar algunas características de los astros que integran el Sistema Solar.
- 5.2 Identificar por sus efectos, algunos tipos de fuerzas.
- 5.3 Reconocer algunos fenómenos que se relacionen con la fuerza de gravedad.

SEXTA UNIDAD

- 6.1 Reconocer en la combustión un fenómeno químico importante para la vida.
- 6.2 Explicar la importancia que tiene el petróleo para el hombre.

SEPTIMA UNIDAD

- 7.1 Comprender que el color que vemos en los objetos es resultado de la luz que absorben o reflejan.
- 7.2 Reconocer algunas características que determinan la intensidad, el tono y el timbre de un sonido.

OCTAVA UNIDAD

- 8.1 Comprender la estructura del sistema nervioso y la función que desempeña en el cuerpo humano.
- 8.2 Conocer algunas causas por las que se producen enfermedades y cómo se pueden prevenir.

Propósitos Generales del Area de Ciencias Naturales 6°.grado.

Al término de este grado escolar el alumno será capaz de:

- Reconocer la influencia recíproca que existe entre el desarrollo del conocimiento científico y el de la sociedad.
- Comprender las interacciones que se dan entre los factores que conforman los distintos ecosistemas para su mejor aprovechamiento y conservación.
- Comprender algunos procesos naturales de la evolución de los seres vivos y la formación de la superficie terrestre.
- Identificar dentro del universo los astros que conforman el Sistema Solar y a éste como parte de la Vía Láctea.

- Conocer el funcionamiento del aparato reproductor del hombre y de la mujer y el proceso de gestación de un ser humano.
- Aplicar procedimientos básicos de la investigación científica para comprender y explicar algunos fenómenos de la naturaleza.

Objetivos Particulares.

PRIMERA UNIDAD

- 1.1 Describir algunas de las características más importantes de los principales ecosistemas de México y del Continente Americano.
- 1.2 Conocer las posibilidades de aprovechamiento de la pesca, como un recurso natural renovable.
- 1.3 Comprender la importancia de contribuir a la conservación de los bosques.

SEGUNDA UNIDAD

- 2.1 Reconocer a los minerales por su utilidad , forma de explotación y como recursos naturales no renovables.
- 2.2 Explicar algunos efectos de la contaminación, los factores que la originan y cómo contribuir a evitarla.

TERCERA UNIDAD

- 3.1 Explicar que el movimiento de un cuerpo se puede describir por su trayectoria ,rapidez y sentido.
- 3.2 Relacionar el movimiento de un cuerpo con sus causas.
- 3.3 Explicar el origen y desarrollo de las estrellas.
- 3.4 Identificar la Vía Láctea como Galaxia en donde se encuentra la tierra

CUARTA UNIDAD

- 4.1 Conocer algunas características de la célula como unidad fundamental de los seres vivos.
- 4.2 Conocer la estructura y funcionamiento del aparato reproductor del ser humano.
- 4.3 Conocer el valor nutritivo de los alimentos para mejorar la alimentación diaria .

QUINTA UNIDAD

- 5.1 Comprender que la evolución de los seres vivos es resultado de la selección.
- 5.2 Explicar los cambios que ha sufrido la Tierra a partir de su -- origen.

SEXTA UNIDAD

- 6.1 Conocer cómo se transmiten los caracteres hereditarios y cómo - estos conocimientos son aprovechados por el hombre.
- 6.2 Diferenciar entre los comportamientos innatos y los aprendidos.

SEPTIMA UNIDAD

- 7.1 Reconocer la importancia de las máquinas y su influencia en el desarrollo de la sociedad.
- 7.2 Explicar sobre un objeto para producir un cambio.

OCTAVA UNIDAD

- 8.1 Comprender cómo el desarrollo social plantea necesidades cuya - satisfacción requiere el impulso del desarrollo científico.

Las actividades están organizadas de tal forma que constituyen una secuencia de acción que el niño deberá desarrollar para alcanzar los objetivos específicos, sin embargo el maestro podrá seleccionar aquellas que considere necesario o diseñar otras que permitan el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos para cada unidad con el propósito de que los programas de estudio se adecúen a las circunstancias específicas en que serán aplicados. (11)

Cada unidad de aprendizaje plantea problemas en cuya resolución intervienen una serie de actividades del conocimiento humano que pertenecen al campo de las Ciencias Naturales, como: Biología , Astronomía Geografía , Física, Química, Anatomía, Fisiología ,Zoología , Botánica, etc..

Se procura integrar actividades que conduzcan al niño para que aprenda a observar , a registrar, explicar, a consultar, experimentar, a distinguir y a enunciar.

Actualmente se ha sentido la necesidad de revisar contenidos, renovar métodos , vincular el quehacer pedagógico con los avances de la ciencia y la tecnología, para con ello lograr una educación de calidad. Es por ello que se pone en marcha la llamada "Modernización Educativa".

Programa para la Modernización Educativa

Con el objeto de dar comienzo a la política de la Modernización Educativa, en 1989, se inició una Consulta a nivel nacional que permitiera recoger las prácticas reales de los sujetos que intervienen en los distintos momentos de la acción educativa autoridades, maestros, padres, alumnos en relación con la situación que guarda el Sistema Educativo Nacional.

En el aspecto académico se propone que se definan los planes y programas considerando los fines de la educación , así como también los programas científicos . También propone la promoción de procesos que conformen en el educando actitudes de indagación y experimentación

que favorecen el desarrollo de una cultura científica y tecnológica.

El diseño de dichos planes y programas quedará integrado por estas ideas-guía.

- a.- El nivel de desarrollo psicológico . A cada uno de las grandes etapas de desarrollo corresponde una forma de organización psicológica, que se traduce en determinadas posibilidades de razonamiento y aprendizaje .
- b.- Los nuevos contenidos o aprendizajes deben estar basados en sus experiencias educativas previas o antecedentes , hayan sido éstas escolares o no.
- c.- Relacionar las nuevas tareas de aprendizaje con lo que ya sabe, que el aprendizaje sea significativo y que tenga para el alumno utilidad inmediata o ulterior.
- d.- El alumno aprende de un modo unitario y completo, por medio de un proceso en el que es muy difícil separar lo afectivo cognocitivo o lo motriz.

Como resultado de un primer esfuerzo aparece el programa ajustado , el cual nos marca como propósitos generales en el área de Ciencias Naturales los siguientes:

- Analizar cómo los métodos de investigación científica nos ayudan a resolver situaciones de la vida diaria.
- Se pretende que los alumnos puedan definir sus propios problemas, buscar información , ordenarla , encontrar una posible solución y comprobar experimentalmente si ésta resuelve el problema; con esto se irán capacitando para aprender por sí mismos.
- De manera general, el alumno podrá comprender los fenómenos eléctricos , magnéticos y gravitacionales, así como entender que el petróleo es una fuente de energía que debe explotarse racionalmente, y que los estímulos luminosos y sonoros están coordinados en el organismo por las funciones del sistema nervioso.
- Dentro de los avances de la nueva programación podemos ver la presencia de las Ciencias Naturales bajo el nombre de Naturaleza y -Salud que en el quinto y sexto grados son tratados en un espacio-

en que convergen Biología , Ecología, Higiene y Conservación de la salud. En éste el alumno continúa con el conocimiento de la estructura y el funcionamiento orgánico de los seres vivos tanto como individuos y especies , como sujetos - de relación en el medio ambiente ; se propicia el desarrollo de actitudes de respeto hacia su cuerpo y al de los demás, de solidaridad para la prevención y solución de problemas de la salud individual y colectiva y de conservación del medio ambiente . (12)

Desarrollo Infantil y Aprendizaje

Desde que el niño nace va adquiriendo destrezas, conocimientos, día con día logra nuevas conquistas, éstas se van dando en etapas, una es antecedente de la otra, de tal forma de que el niño está en una permanente construcción ya sea de su persona o del medio externo en que actúa. La base de éste proceso está , como ya se manejó, en las acciones que el niño realiza.

El desenvolvimiento gradual de las capacidades biológicas, psicológicas y sociales del niño, es precisamente, lo que conocemos como proceso de desarrollo. Para comprender éste vemos dos conceptos básicos de carácter biológico : crecimientos y maduración.

El aumento gradual que el hombre experimenta desde la fecundación hasta que alcanza la madurez biológica, se debe al proceso biológico conocido como CRECIMIENTO.

Maduración: proceso por medio del cual las destrezas motoras del niño se van perfeccionando, gracias a los cambios que ocurren en sus sistema neviioso.

Aspectos de Desarrollo

El desenvolvimiento de las capacidades biológicas y sociales se realizan durante el desarrollo infantil en forma unitaria, fundidas

en una sola pieza para fines de explicar las características que prevalece en los alumnos de quinto y sexto grado, se han dividido en la siguiente clasificación, usada en los libros de apoyo para los maestros de grupo, editados por la SEP.

- Desarrollo Cognoscitivo
- Desarrollo Psicomotriz.
- Desarrollo Socioafectivo.

Cada uno de éstos aspectos se explicará brevemente para pasar a las características de los grupos que se estudian.

Desarrollo Cognoscitivo es el producto de la organización, asimilación y modificación de las experiencias que el niño tiene frente al mundo que lo rodea.

Desarrollo Psicomotriz es la serie de movimientos corporales que el niño realiza permitiéndole la estimulación a sus sistema nervioso

Desarrollo Afectivo Social, se refiere a las expresiones emocionales de alegría y de felicidad, tristeza y desconsuelo, ira y enojo, que son experiencias o vivencias afectivas relacionadas con la satisfacción o insatisfacción de las necesidades humanas.

Características de los Niños de 5° . grado

Algunos razgos son: la afirmación de su personalidad , el aumento estable en el desarrollo de sus capacidades mentales, cierta regresión como respuesta ante las nuevas situaciones emocionales y cierta tendencia a ser más de sus defectos que de sus cualidades.

Desarrollo Cognitivo

- Distingue claramente los hechos y fenómenos sociales y culturales de los fantásticos.
- Puede expresar la comprensión de los conceptos de la relación (más, menos, tantos como, diferentes en, semejantes en, pertenece o no y otros).

- Deduce semejanzas y diferencias entre seres y objetos, infiriendo características, fenómenos y objetos.
- Comprende secuencias y llega a conclusiones.
- Empieza a comprender contextos infiriendo antecedentes y consecuencias de una situación.
- Adquiere sentido práctico del tiempo, comprendiendo formas de sucesión, aún cuando todavía confunde las épocas.
- Genera explicaciones y conclusiones de hechos y situaciones con base en análisis lógico y mediante ensayo y error.
- Planea soluciones para un problema.
- Sabe que las palabras pueden tener diferentes significados según el contexto.
- Es capaz de emplear una misma palabra dándole diferentes significados.
- Distingue y expresa sus estados de ánimo, por medio de diferentes lenguajes.
- Es capaz de expresar oralmente algún mensaje.

Desarrollo Socioafectivo

- Su ingreso a la etapa del desarrollo llamada pre-adolescencia, -- presenta características complejas que le confunden al mismo tiempo que generan confusión entre quienes le rodean.
- Pueden establecer relaciones afectivas intensas , de amistades -- estrechas con un compañero del mismo sexo, y a la vez empieza a -- mostrar interés por el sexo opuesto.
- Exhibe, frecuentemente, conductas de rechazo y reconciliación en los grupos de amigos, como parte del proceso de desarrollo y organización de sus emociones.
- Deja de ser egocéntrico , dando importancia a sentimientos y necesidades de los demás.
- Muestra rechazo hacia las órdenes o reglas establecidas, tanto en su casa como en la escuela.

- Surgen los líderes naturales, que presentan los intereses del grupo ante las autoridades escolares.
- Tiene un código moral fuerte, en donde el valor justicia cobra -- gran importancia.
- Presenta repentinos e intensos estados de ánimo , desproporcionados a los estímulos que los provocan.
- No tolera fácilmente la frustración.

Desarrollo Psicomotor

- Los logros motores del niño de quinto año se caracterizan por una mayor capacidad para combinar destrezas adquiridas.
- Puede correr pateando o botando una pelota y, a la vez, seguir ciertas reglas en la ejecución.
- Es conciente de su ajuste postural y de su ajuste corporal utilizando el primero para un mejor rendimiento en el trabajo y - en el juego.
- Puede expresar sus experiencias sensorio-motrices.

Características de los niños de 6°.Año.

Algunos rasgos fundamentales en esta etapa son: capacidad de abstracción , gran despliegue de actividad, la extroversión, la autonomía afectiva el equilibrio; al mismo tiempo, aparece la crisis de la pubertad o de la pre-adolescencia, que se manifiesta por: ensimismamiento, ampliación del mundo subjetivo, pérdida de serenidad interior, espontaneidad y estabilidad emocional, búsqueda del sentido de la vida e inicio conciente de afirmación de su propia identidad.

Desarrollo Cognitivo

Capacidad para anticipar resultados y consecuencia.

Se inicia en la sistematización y organización del pensamiento.

- Su habilidad para cuantificar objetos le permite realizar estimaciones del tiempo y el espacio.
- Puede utilizar patrones de medida.
- Puede aplicar diversas operaciones matemáticas.
- Es capaz de representar objetos con diferentes posiciones y ubicación.
- Es capaz de manejar la simetría , los contrastes, las transposiciones, los ejes de referencia y la lateralidad de los objetos.
- Sus nociones geométricas se tornan más precisas; puede anticipar deformaciones de las figuras al ser proyectadas.
- Es capaz de representar figuras tridimensionales.
- Es capaz de reproducir objetos a escala.
- Realiza cuantificaciones de figuras volumétricas.
- Determina anticipadamente las posibles combinaciones de diversos objetos y para calcular la posibilidad de ocurrencia de un evento.
- Es sensible a las contradicciones y busca explicación lógica a los fenómenos.
- Su pensamiento se vuelve más objetivo y preciso.

Desarrollo Socioafectivo

- Comienza a desarrollar mayor conciencia y sensibilidad hacia su ambiente.
- Suele manifestar fuerte sentido de justicia.
 - Muestra una fuerte preocupación por las diferencias de sexo.
- Se aísla del adulto al darse cuenta que puede pensar y actuar independientemente de él.
- Discrimina la teoría de la práctica.
- Es conciente que un grupo es más poderoso que una persona sola.
- Muestra sentimientos contradictorios hacia su propio desarrollo fisiológico y anatómico.
- Sus procesos de valoración le permiten elegir unos valores y otros, así como la realización , experimentación y comunicación

de éstos.

- Su vida social es amplia e intensa.
- Empieza a vivir el nosotros.
- Es capaz de realizar actos involuntarios, pero lo hace de acuerdo a las situaciones y en dependencia del grupo de compañeros.

Desarrollo Psicomotor

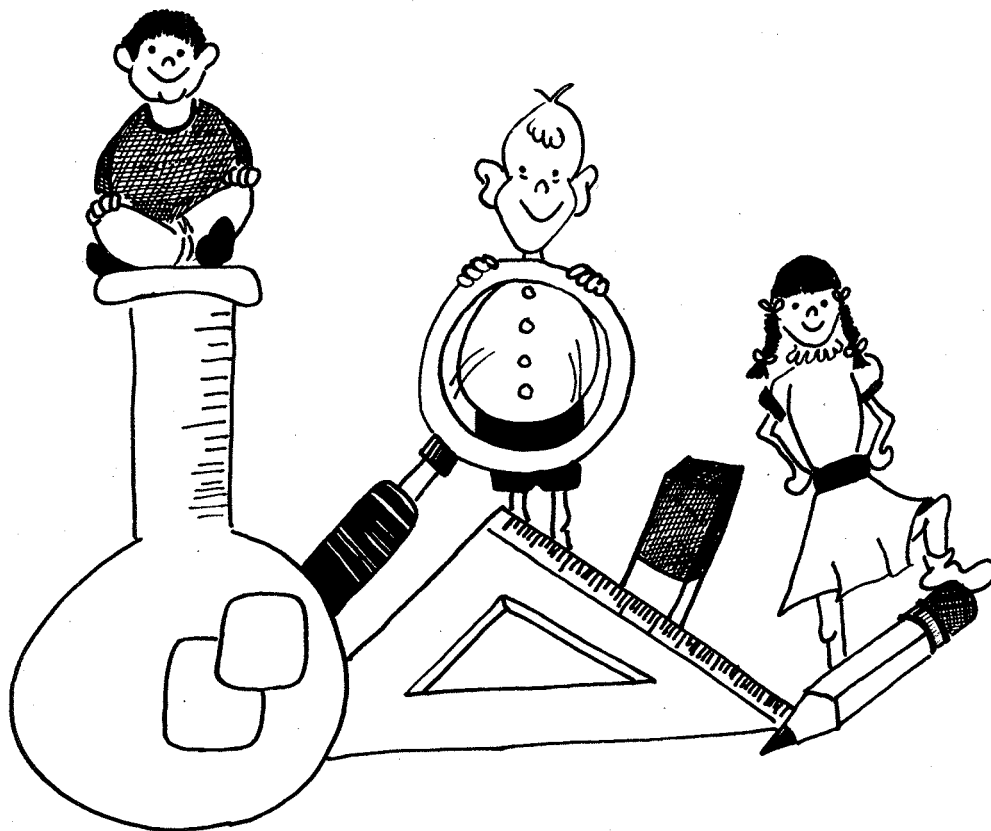
- Organiza y controla mejor las relaciones espacio-temporales.
- Es capaz de combinar destrezas para realizar movimientos complejos.
- Reafirma el concepto de lateralidad de sí mismo y de los objetos.
- Adquiere conciencia y control de sus posibilidades motrices.
- Gusta de la competencia para equilibrar su afán de comprobar sus posibilidades motrices y su participación como miembro de grupo.

NOTAS

CAPITULO III

- 1.- S.E.P. Teoría y Aplicación de la Reforma Educativa. Biblioteca Pedagógica . S.E.P. Méx. p 45.
- 2.- GELDAED, Frank A/ Fundamentos de Psicología. Ed. Trillas . Méx.1978- p 65.
- 3.- Ibidem. p 93- 97
- 4.- Lennin, V.I., Materialismo y Empirocriticismo. Ediciones en Lengua - Extranjera , Pekín , 1974. p 168
- 5.- ROSENTAL, M. ¿ Que es la teoría Marxista del Conocimiento?. Ediciones T.H.F. p. 41
- 6.- Ibidem. p 51
- 7.- PIAGET. J. Introducción a la Epistemología Genética. Tomo I Ed. Pardo. Presentación a la Edición castellana por Emilia Ferreiro y Rolando García p 125
- 8.- PIAGET, Jean. Teoría de Piaget, Apuntes escritos de apoyo para el - trabajo escolar. Plan Nuevo León. p 65-71
- 9.- Op. Cit. Rosental M. p . 29
- 10.- Ibidem. p . 33
- 11.- S.E.P. Libro para el Maestro. Quinto y Sexto Grado.
- 12.- S.E.P. Programa para la Modernización Educativa. 1990.

Capítulo IV



Propuesta de actividades para
5o. y 6o. grado de educación
primaria en el area de
Ciencias Naturales

C A P I T U L O I V

"PROPUESTA DE ACTIVIDADES PARA 5°. Y 6°. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA
EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES".

Los niños nacen exploradores por naturaleza, observan, aprenden a reconocer formas y tamaños, pero esta observación la hacen sin una planeación previa sin conceptos claros y definidos . Con el tiempo el niño querrá explicarse aquello que observa; es aquí donde el profesor lo conducirá para que él mismo encuentre la solución.

Actualmente se pretende en la escuela primaria, hacer que los conceptos y teorías que se enseñan a los educandos, sean no solo aprendidos, sino comprendidos, analizados y cuestionados por ellos. Para lograrlo, el profesor deberá estar conciente de que es lo que va a enseñar y como lo va a hacer.

Los programas de Ciencias Naturales de 5°.y 6°. grados marcan algunas actividades de investigación que lograrán que el alumno comprenda más claramente los conceptos que está estudiando.

A continuación proponemos una serie de actividades para reforzar las marcadas por el programa , de acuerdo a los temas y subtemas del mismo; que buscan al mismo tiempo dar otras alternativas de trabajo

tanto para el alumno como para el profesor y con ello lograr el conocimiento científico.

En este capítulo se describen las unidades programática de 5°.y 6°. grado, en las que se proponen una serie de actividades acordes a cada uno de los contenidos programáticos. Se describen las actividades tomando en cuenta los siguientes aspectos: materiales y desarrollo dejando aparte las conclusiones y resultados con el fin de que el profesor pueda utilizarlas directamente con los alumnos.

Q U I N T O G R A D O

UNIDAD	CONTENIDOS	TEMATICOS	ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN
I	<p>* APLICACION DEL METODO CIENTIFICO EN LA CLASIFICACION DE PLANTAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observar - Registrar - Explicar - Consultar - Experimentar - Recolectar - Distinguir - Enunciar 	<p>* ACTIVIDAD 1 (EXPERIMENTAL) HERBARIO</p> <p>* ACTIVIDAD AUDIO-VISUAL: 12050:15 MIN. "Secretos de la vida de las plantas"</p> <p>VER ANEXO: C</p> <p>* ACTIVIDAD DE CAMPO: "VISITA AL HUERTO EXPERIMENTAL FRUTICO LA EL YAQUI"</p> <p>Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del Distrito Federal y la Delegación de Cuajimalpa.</p> <p>VER ANEXO: D</p>
II	<p>* DOMESTICACION Y GANADERIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de ganados 	<p>* ACTIVIDAD AUDIO-VISUAL: SP1515CO-11 MIN. "ANTIMALES DE LA GRAN JA"</p> <p>VER ANEXO: C</p> <p>* ACTIVIDAD CARTOGRAFICA: REGIONES GANADERAS DE MEXICO</p>
II	<p>* TRAMAS ALIMENTICIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento y extinción de una población 	<p>* ACTIVIDAD AUDIO-VISUAL: SP 2140CO:16 min. "¿QUE ES LA ECOLOGIA" SELECCION NATURAL. EBESA ENCICLOPEDIA BRIT.</p> <p>VER ANEXO: C</p> <p>ACTIVIDAD MANUAL: PEGADO Y RECORTADO DE TRAMAS ALIMENTICIAS.</p>

Q U I N T O G R A D O

UNIDAD	CONTENIDOS	TEMATICOS	ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN
II	* MEDIO AMBIENTE ACUATICO	<ul style="list-style-type: none"> - Presión, salinidad densidad de agua, corrientes marinas superficie de los fondos marinos y accidentes geográficos. 	<p>* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES: No. 2 CORRIENTES OCEANICAS No. 3 CORRIENTES MARINAS. No. 4 DENSIDAD DEL AGUA DE MAR No. 5 EROSION MARINA</p> <p>* ACTIVIDAD AUDIO-VISUAL: SP 3614CO "MISTERIOS DE LAS PROFUNDIDADES DEL MAR." EBESA ENCICLOP. BRIT. 12051 "SECRETOS DE LA VIDA SUBMARINA" 16 min.</p> <p>DISNEY EDUCATIONAL PRODUCTIONS VER ANEXO: C</p>
II	* PROTECCION ECOLOGICA	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de oxígeno 	<p>* ACTIVIDAD EXPERIMENTAL No. 6 "FABRICA DE OXIGENO" ACTIVIDAD AUDIO-VISUAL: DISNEY EDUCATIONAL PRODUCTIONS "CONSERVANDO NUESTRO AMBIENTE O LA CRISIS DE LA CONTAMINACION" 10105:15 min VER ANEXO: C</p> <p>"EL DETERIORO DEL AGUA" 11026:20 min</p>
II	* MOVIMIENTO TERRESTRE	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación y traslación terrestre y sus consecuencias 	<p>* ACTIVIDAD EXPERIMENTALES: No. 7 ROTACION Y TRASLACION No. 8 MOVIMIENTO DE ROTACION</p> <p>ACTIVIDAD AUDIO-VISUAL: DISNEY EDUCATIONAL PRODUCTIONS 11037:28 min. "GALLERO: EL DESAFIO DE LA RAZON" VER ANEXO: C</p>
III	* LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE TERRESTRE	<ul style="list-style-type: none"> - Rocas sedimentarias, metamórficas e igneas 	<p>* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES: No. 9 DUREZA DE LOS MATERIALES No. 10 CLASIFICACION ROCAS IGNEAS No. 11 DESCUBRIENDO ROCAS No. 12 CRISTALIZACION No. 13 FORMACION DE CRISTALES No. 14 SIMULACRO DE UNA ERUPCION</p>
III	* CONSERVACION DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> - Peso, masa y volumen 	<p>* ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL MUSEO DE GEOLOGIA U.N.A.M. VER ANEXO: E</p>

Q U I N T O C R A D O

UNIDAD	CONTENIDOS	TEMATICOS	ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN
III	<p>* FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inclinación de los rayos del sol - Principales climas de la República Mexicana 	<p>* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES Y MANUALES: ESTACION METEOROLOGICA No. 15 VELETE No. 16 PLUVIOMETRO No. 17 TERMOMETRO No. 18 ANEMOMETRO</p>
IV	<p>* RECURSOS MARINOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explotación inadecuada de recursos marinos y contaminación. 	<p>* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: EBESA ECOLOGIA 1 SP 3510CO 24 min. "SOBREVIVIRAN LAS ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN? EBESA ECOLOGIA 1 SP 2987CO 11 MIN. VER ANEXO: PROBLEMAS DE CONSERVACION: NUESTROS RECURSOS NATURALES, DISNEY EDUCATION P. DETERIORO DEL AGUA 11026; 20 min. VER ANEXO: C * ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL ACUARIO Y MERCADO DE LA VIGA VER ANEXO: D</p>
V	<p>* TIPOS DE FUERZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza a distancia (eléctrica-magnética) - Fuerza por contacto 	<p>* ACTIVIDAD EXPERIMENTALES: No. 19 HAZ TU PROPIA PILA No. 20 ELECTRO-IMAN No. 21 GRUA * ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL MUSEO TECNOLÓGICO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD VER ANEXO: E</p>
VI	<p>* COMBUSTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso y tipos de combustión 	<p>* ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: No. 22 VASO MEDIDOR * ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA A LA ESTACION DE BOMBEROS</p>
VI	<p>* PETROLEO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Origen, técnicas de explotación y usos de los recursos petrolíferos 	<p>* ACTIVIDAD DOCUMENTAL * ACTIVIDAD CARTOGRAFICA: YACIMIENTOS PETROLIFEROS EN LA REPUBLICA MEXICANA * ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: EBESA SP 2987CO PROBLEMAS DE CONSERVACION. NUESTROS RECURSOS NATURALES 11 MIN. VER ANEXO: C * ANEXO: A</p>

Q U I N T O G R A D O

UNIDAD	CONTENIDOS	TEMATICOS	ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN
VII	* LA LUZ	- Composición de la luz blanca	<p>* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES: No. 23 DISCO DE NEWTON No. 24 METEOROS LUMINOSOS (arcoiris)</p> <p>* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: EBESA SP 3636CO ENERGIA SOLAR' 18 min. VER ANEXO: C</p>
VII	* LOS COLORES	- Absorción y reflexión de la luz. - Colores no visuales	<p>* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES: No. 23 DISCO DE NEWTON No. 24 METEOROS LUMINOSOS (arcoiris)</p>
VII	"EL SONIDO	- Intensidad, tono y timbre del ruido	<p>* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES: No. 25 INTENSIDAD No. 26 REFLEXION DEL SONIDO</p> <p>* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL; EBESA SP TUS OIDOS 6 min. VER ANEXO: C</p>
VIII	"SISTEMA NERVIOSO"	<p>- Identificación de los órganos y funciones del sistema nervioso.</p> <p>- Estimulantes del sistema nervioso humano.</p>	<p>* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: EBESA SP 3002CO EL IMPULSO NERVIOSO 21 min. SP 2150CO TU CUERPO Y SUS SISTEMAS 12 min. SP 3667CO EL SISTEMA NERVIOSO (2a. ed.) 17 min</p> <p>DISNEY EDUCATIONAL PRODUCTIONS 10036 EL SISTEMA NERVIOSO 23 min.</p> <p>VER ANEXO: C ANEXO: A</p>

S E X T O

G R A D O

A C T I V I D A D E S Q U E S E S U G I E R E N

CONTENIDOS TEMATICOS

UNIDAD

I

ECOSISTEMAS

Ecosistemas de México y del continente Americano.

* ANEXO: A

ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL MUSEO DE HISTORIA NATURAL
VER ANEXO: E

I

BOSQUES TEMPLADOS

Beneficios y conservación del bosque.

* ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: No. 27 JARDIN EN UNA ESPONJA

* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: DISNEY EDUCATIONAL P. COMO CONSERVAR BOSQUES: 10103 ANEXO C

* ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.
(ASERRADERO Y VIVEROS) LA VENTA VER ANEXO: D

I

LA PESCA

Especies acuáticas de mar y de agua dulce.

* ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: No. 28 ELABORA UN ACUARIO

* ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA A LA ESTACION PISCICOLA "EL ZARCO"
VER ANEXO: D

* ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL ACUARIO Y AL MERCADO DE LA VIGA

* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: EBESA SP 2600CO PROBLEMAS DE CONSERVACION: LA FAUNA 13 min.

DISNEY EDUCATIONAL, DETERIORO DEL AGUA 11026; 20 min.
VER ANEXO: C

I

CONTAMINACION

Efectos nocivos de los contaminantes

* GUIA DE OBSERVACION ANEXO: B

* ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: No. 6 PRODUCCION DE OXIGENO

* ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: DISNEY EDUCATION P. 10105 CONSERVANDO NUESTRO AMBIENTE O LA CRISIS DE LA CONTAMINACION 15 min

EBESA SP 2794CO, SP 2747CO, SP 2600CO, SP 2842CO PROBLEMAS DE CONSERVACION

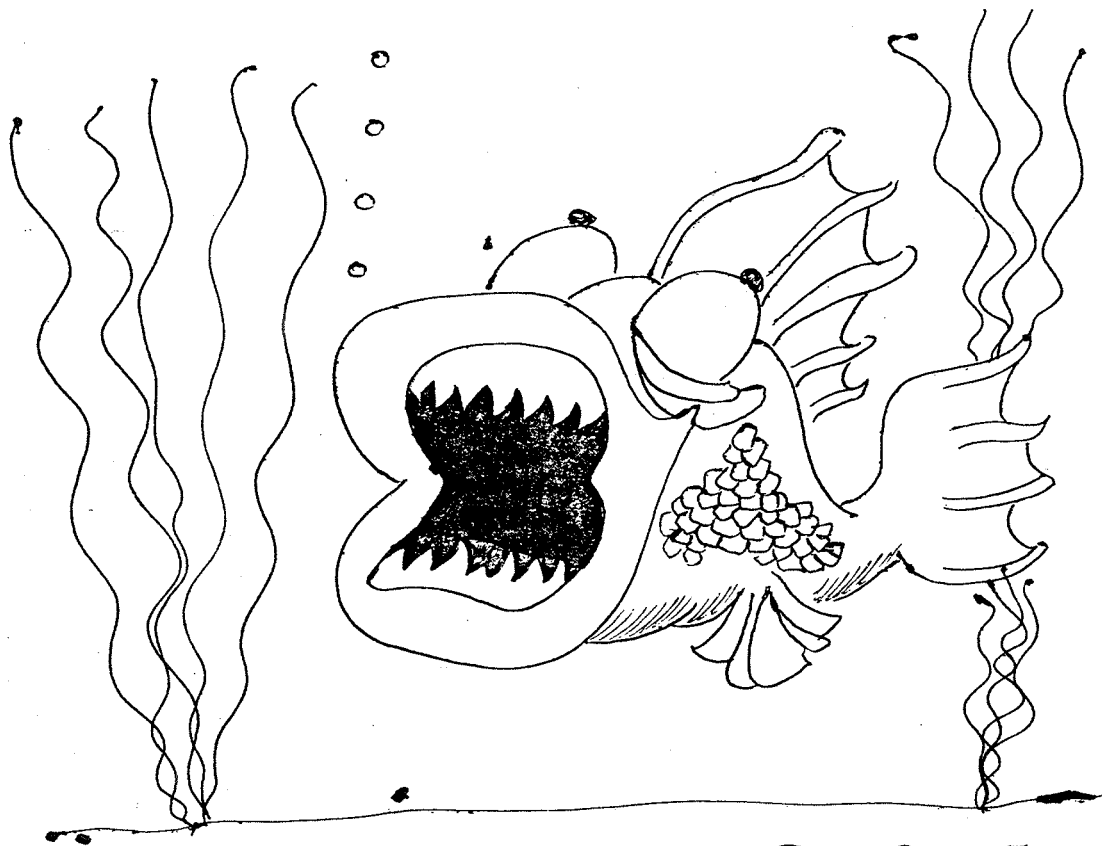
VER ANEXO: C

S E X T O G R A D O

UNIDAD	CONTENIDOS TEMATICOS		ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN
V	EVOLUCION	Fósiles Evolución biológica Eras geológicas	* ACTIVIDAD MANUAL: FOSILES CON RESINA No. 36 * ACTIVIDAD MANUAL: ESCULTURAS CON PLASTILINA APOXICA No. 37 * ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: DISNEY EDUCACIONAL P. 110265 EL HOMBRE EN LA PREHISTORIA 11 min EBESA SP 3600CO LOS FOSILES: EXPLORANDO EL PASADO 16 min SP 3489CO LAS HUELLAS DEL TIEMPO 18 min ANEXO: C
VI	LA TIERRA CAMBIA	Corteza terrestre Teoría de la Pangea	* ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: No. 5 EROSION MARINA No. 14 ERUCCION DE UN VOLCAN * ACTIVIDAD AUDIOVISUAL: EBESA SP 3652CO EL MOVIMIENTO CONTI- NENTAL: LA TEORIA DE LAS PLACAS TECTONICAS 22 min ANEXO C
VI	MINERA	Minerales y minería	* ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL MUSEO DE MINERALOGIA ANEXO: E * ANEXO: A * ACTIVIDAD CARTOGRAFICA: LOCALIZACION DE YACIMIENTOS MINERALES
VII	LAS ESTRELLAS	Las estrellas La vía láctea y el sistema solar	* ACTIVIDADES EXPERIMENTALES: No. 7 MOVIMIENTO Y FORMA DE LAS PLANETAS No. 8 MOVIMIENTO DE ROTACION * ACTIVIDAD DE CAMPO: VISITA AL PLANETARIO DEL MUSEO DE LA C.F.C. O AL PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO VER ANEXO: E

- d) Para deshidratar las muestras, se debe formar una pila con una tabla , un cartón, un secante (o papel periódico), la muestra, otro secante, un cartón.
- e) Se repite la operación tantas veces como muestras se tengan, respetando naturalmente, la altura que permitan las prensas.
- f) Al final debe cubrirse la pila con el otro tablón.
- g) La prensa debe colocarse en las 4 esquinas y apretarlas poco a poco una vez en cada esquina.
- h) Si no se tienen prensas, se pueden utilizar correas o cinturones - para cerrar bien todo el conjunto.
- i) Una vez secas las muestras, es el momento de colocarlas en el herbario (álbum con hojas de cartulina).
- j) Se recomienda trazar un círculo en el cual se coloque la muestra.
- k) Recorte un pedazo de celofán del mismo tamaño que la hoja del álbum
- l) Acomode la muestra, péguese la etiqueta de identificación , recúbrase con el papel celofán y péguese todo el contorno con cinta adhesiva.
- m) Como el tiempo, el calor de las muestras palidece o se altera, la manera más sencilla de realizarlo es pintarlas (del mismo color) antes de colocarlas en la base del álbum , con pintura de agua a la que se le pone unas gotas de jabón dándole más adhesión a la pintura.

-LA LIGA SE COLOCARA POR DEBAJO DE UNA DE LAS TIRAS DE MADERA QUE AL GIRAR LA CRUZ ,LOGRE GOLPEAR EL CLAVO INCRUSTADO A 3 cm. DEL SOPORTE.
RESULTADOS:



AQUARIO

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____
UNIDAD .- II MEDIO AMBIENTE ACUATICO.
(una corriente oceánica en un frasco).

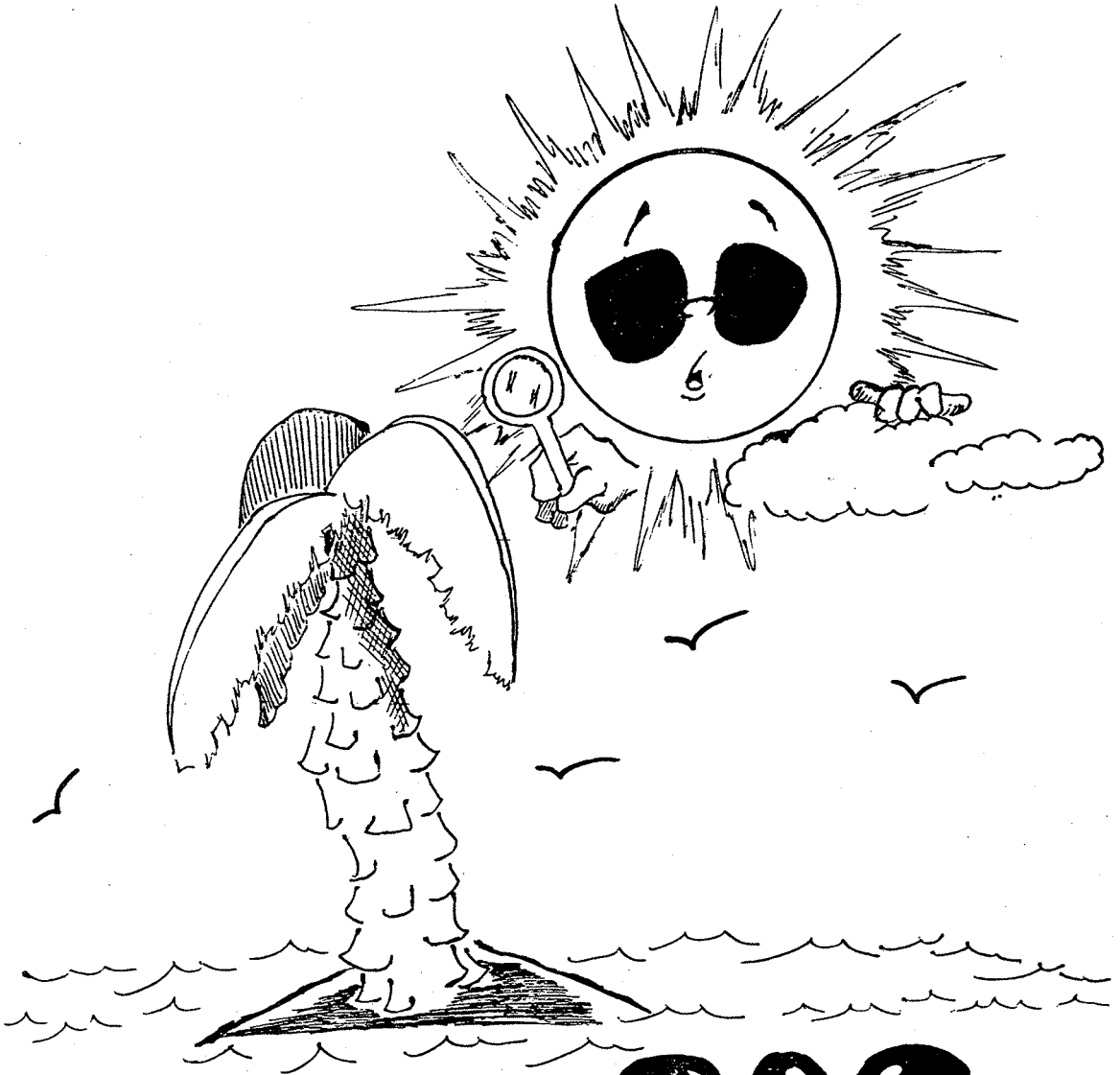
MATERIAL:

- 1 FRASCO DE VIDRIO DE BOCA ANCHA.
- 1 MECHERO
- 1 LITRO DE AGUA.
- 2 GOTAS DE TINTURA DE YODO.
- 1 MESA
- 1 CAJA DE CERILLOS.

INSTRUCCIONES:

- COLOQUE EL MECHERO ENCENDIDO SOBRE LA MESA.
- VACIE AGUA EN EL FRASCO (hasta la mitad).
- COLOQUE EL FRASCO CON AGUA SOBRE EL FUEGO.
- INCLINELO LIGERAMENTE
- AGREGUE AL AGUA DEL FRASCO 2 GOTAS DE TINTURA DE YODO.
- PROCURE QUE RESBALEN POR LAS PAREDES DEL FRASCO, DEL LADO CONTRARIO AL AGUA CALIENTE.
- OBSERVE LO QUE SUCEDE.
- REGISTRE SUS CONCLUSIONES.

RESULTADO:



MAREAS

NOMBRE _____ ACTIVIDADES _____
UNIDAD.- II MEDIO AMBIENTE ACUATICO
(CORRIENTES MARINAS)

MATERIAL.-

2 BOTELLAS DE VIDRIO DE 1/4 DE LITRO Y DE CUELLO ANCHO.
1/4 DE LITRO DE AGUA FRIA.
1/4 DE AGUA CALIENTE.
1 CUADRO DE CARTON DE 6 cms. POR LADO.
1 FRASCO DE TINTA ROJA.
1 GOTERO.

INSTRUCCIONES:

- LLENE UNA BOTELLA CON EL AGUA FRIA.
- LLENE LA OTRA BOTELLA CON EL AGUA CALIENTE.
- PONGA UNAS GOTAS DE TINTA DENTRO DE LA BOTELLA CON AGUA CALIENTE,
TAPANDOLA CON EL CARTON.
- AGITE LA BOTELLA E INVIERTALA SIN DESTAPARLA.
- COLOQUELA SOBRE LA BOCA DE LA OTRA BOTELLA.
- SUJETE FUERTEMENTE LAS BOTELLAS. SAQUE EL CARTON E INVIERTA LAS
BOTELLAS.
- OBSERVE
- REGISTRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____
UNIDAD: II MEDIO AMBIENTE ACUATICO
(DENSIDAD DEL AGUA DE MAR)

MATERIAL:

1 VASO GRANDE
1 LITRO DE AGUA
1 HUEVO FRESCO
50 GRS. DE SAL
1 CUCHARA.

INSTRUCCIONES:

- VACIE AGUA EN EL VASO HASTA LA MITAD.
- INTRODUZCA EL HUEVO EN EL VASO.
- OBSERVE.
- SAQUE EL HUEVO DEL VASO.
- AGREGUE SAL AL AGUA.
- AGITE EL AGUA CON LA CUCHARA HASTA QUE SE DISUELVA LA SAL.
- VUELVA A INTRODUCIR EL HUEVO.
- OBSERVE.
- REGISTRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____
Unidad.- II MEDIO AMBIENTE ACUATICO

(Erosión Marina)

MATERIAL:

- 1 CAJA DE VIDRIO O UN ACUARIO.
- ARENA DE DIFERENTES TEXTURAS.
- AGUA.
- 1 TABLA O REGLA DE 50cms. DE LARGO
- 1 PLUMIL

INSTRUCCIONES:

- COLOCA LA ARENA EN EL ACUARIO.
- VIERTI AGUA EN EL ACUARIO HASTA LAS 3/4 PARTES DE SU NIVEL MAXIMO.
- TRACE UNA LINEA SOBRE EL VIDRIO, SIGUIENDO EL PERFIL DE LA ARENA.
- AGITA EL AGUA CON LA TABLA SIMULANDO UN FUERTE OLEAJE.
- DEJALA REPOSAR 5 MINUTOS.
- TRACE NUEVAMENTE EL PERFIL DE LA ARENA.
- COMPARE LOS PERFILES.
- REGISTRE SUS CONCLUSIONES.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- II

PROTECCION BIOLOGICA

(Una fábrica de oxígeno).

MATERIAL:

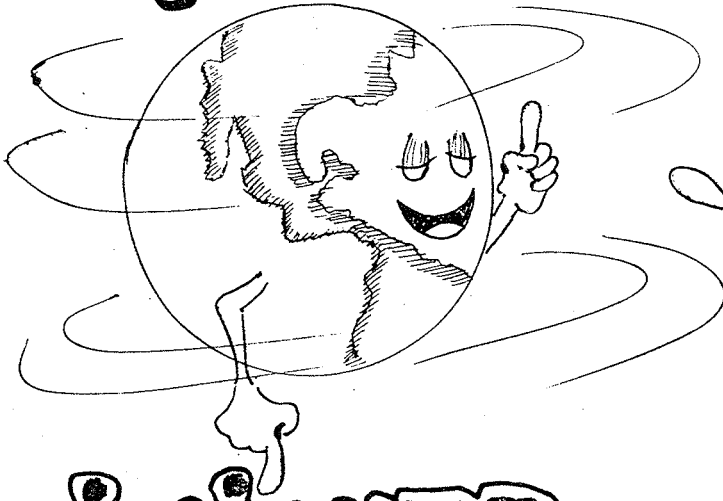
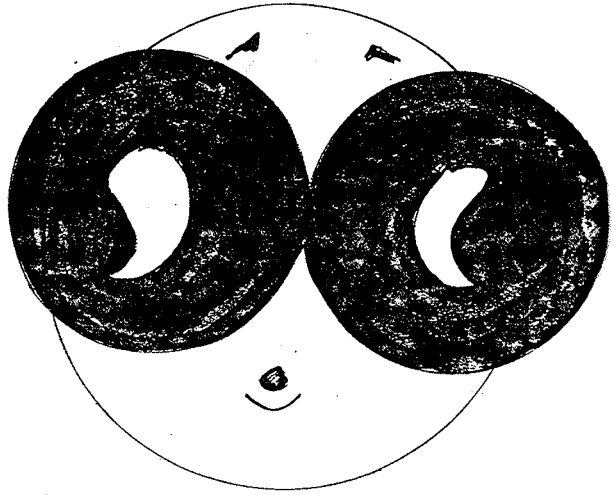
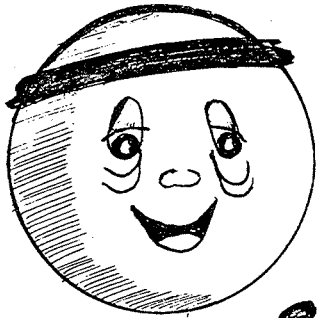
- 1 RAMA DE ELODEA O CUALQUIER OTRA PLANTA PARA ACUARIO.
- 1 BOTELLA TRANSPARENTE DE REFRESCO.
- 1 VASO DE VIDRIO GRUESO O DE BOCA ANCHA.

INSTRUCCIONES:

- COLOCA LA PLANTA DENTRO DE LA BOTELLA Y LLENALA CON AGUA DE LA LLAVE.
- SUMERGE LA BOTELLA EN UNA CUBETA GRANDE O EN UNA PILETA CON AGUA.
- COLOCA EL VASO SOBRE LA BOTELLA, PROCURANDO QUE NO SE FORMEN BURBUJAS DE AIRE.
- DALE VUELTA A LA BOTELLA Y AL VASO (que el vaso quede al derecho).

- SACALOS DE LA CUBETA Y PONLOS BAJO LOS RAYOS DEL SOL.
- OBSERVA CON ATENCION LAS HOJAS DE LA PLANTA DESPUES DE 10 ó 20 MINUTOS.
- ¿ Qué Observas?

RESULTADO:



MOVIMIENTO TERRESTRE

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____
UNIDAD.- II MOVIMIENTO TERRESTRE
(Movimiento y Forma de los Planetas).

MATERIAL:

- 1 FRASCO DE VIDRIO CON CAPACIDAD DE 1/2 LITRO.
- 1/4 DE LITRO DE AGUA
- 1/4 DE LITRO DE ALCOHOL.
- 1 FRASCO PEQUEÑO CON ACEITE COMESTIBLE.
- 10 GRS. DE ANILINA ROJA.
- 1 GOTERO.
- 1 ALAMBRE DELGADO DE 15 CMS. DE LARGO.

INSTRUCCIONES:

- MEZCLE EL AGUA Y EL ALCOHOL EN EL RECIPIENTE.
- AGREGUE ANILINA AL ACEITE.
- REMUEVA EL ACEITE HASTA QUE ADQUIERA UNA TONALIDAD ROJIZA.
- DEPOSITE 3 GOTAS DE ACEITE CON EL GOTERO EN LA MEZCLA.
- INTRODUZCA EL ALAMBRE HASTA TOCAR UNA GOTA DE ACEITE Y GIRE LIGERAMENTE EL ALAMBRE CON LA YEMA DE LOS DEDOS .
- OBSERVE.
- REPITA EL PROCEDIMIENTO CON LAS OTRAS GOTAS DE ACEITE.
- REGISTRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- II MOVIMIENTO TERRESTRE. Mov. de Rotación.
(El Péndulo de Foucault).

MATERIAL:

- 1 CIRCULO DE TRIPLAY DE 20cms. DE LARGO Y 2 cms. DE ANCHO APROXIMADAMENTE.
- 1 FRASCO DE PEGAMENTO PARA MADERA.
- 1 CIRCULO DE TRIPLAY DE 15cms. DE DIAMETRO.
- 1 PELOTA DE ESPONJA.
- 1 CORDEL DE 35 cms. DE LARGO.
- 1 ALFILER.
- 1 PUNTILLA DE LAPICERO.

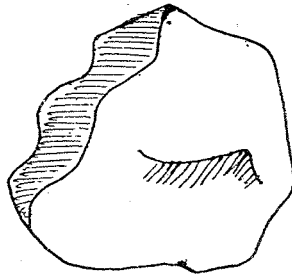
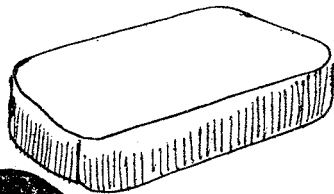
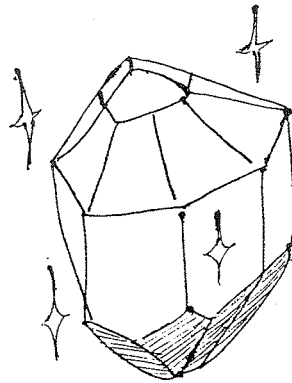
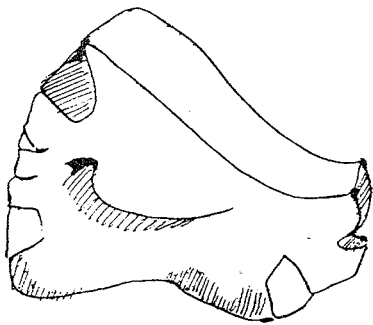
INSTRUCCIONES:

- PEGA LAS TIRAS DE MADERA AL CIRCULO MAYOR, FORMANDO UN TRIANGULO.

- COLOCA EL CIRCULO MENOR SOBRE EL CENTRO DEL MAYOR , PROCURANDO QUE PUEDA GIRAR CON FACILIDAD.

- CLAVA EL ALFILER EN LA PELOTA.
- ATA UN EXTREMO DEL CORDEL A LA CABEZA DEL ALFILER.
- ATA EL OTRO EXTREMO DEL CORDEL AL VERTICE SUPERIOR DEL TRIANGULO, PROCURANDO QUE LA PELOTA TOQUE LA SUPERFICIE DEL CIRCULO MENOR.
- INSERTA LA PUNTA DEL LAPICERO A LA PELOTA, EN EL POLO OPUESTO AL ALFILER.
- COLUMPIE LA PELOTA DE TAL MANERA QUE OSCILE LIBREMENTE.
- GIRA LENTAMENTE EL CIRCULO MENOR.
- OBSERVA.

RESULTADO:



LAS

ROCKAS

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE.
TERRESTRE.

(Mineralogía).

MATERIAL:

ALGUNAS MUESTRAS DE ROCAS O MINERALES.

1 PEDAZO DE YESO.

1 PEDAZO DE TABIQUE.

1 MONEDA DE COBRE.

1 TROZO DE VIDRIO.

1 NAVAJA.

INSTRUCCIONES:

- TRATA DE RAYAR LOS MATERIALES CON TU UÑA.
- DESPUES INTENTALO CON LA MONEDA DE COBRE, CON EL VIDRIO Y CON LA NAVAJA.
- ORDENA LOS MATERIALES POR SU GRADO DE DUREZA.
- REGISTRA TUS CONOCIMIENTOS.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE
TERRESTRE.

(Clasificación de Rocas Igneas).

MATERIAL:

DISTINTAS MUESTRAS DE ROCAS.

1 LUPA.

INSTRUCCIONES:

- OBSERVA DETALLADAMENTE LAS ROCAS CON LA LUPA.
- IDENTIFICA LOS CRISTALES EN CADA ROCA.
- SEPARA LAS ROCAS A LAS QUE NO SE LES DISTINGAN CRISTALES.
- CLASIFICA LAS ROCAS QUE SI TIENEN CRISTALES, POR EL TAMAÑO DE LOS MISMOS.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE
TERRESTRE.

(Clasificación de rocas calizas).

MATERIAL:

DISTINTAS CLASES DE ROCAS.

1 BROCHA.

5 LIMONES PARTIDOS EN MITADES.

1 FRASCO CON ACIDO CLORHIDRICO AL 10%.

1 GOTERO.

INSTRUCCIONES.

- LIMPIA CON LA BROCHA EL POLVO O TIERRA A TODAS LAS ROCAS.
- COLOQUE LAS MUESTRAS SOBRE UNA MESA.
- AGREGUE A CADA ROCA 10 GOTAS DE LIMON Y ACIDO CLORHIDRICO.
- ESPERE UN MINUTO.
- OBSERVE.
- REGISTRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE
TERRESTRE.

(Cristalización).

MATERIAL:

- 1 PEDAZO DE HIERRO.
- 1 PINZA.
- 1 ESTUFA DE ALCOHOL O MECHERO.
- 1/2 LITRO DE ALCOHOL METILICO.
- 1 GOTERO.
- 1 CAJA DE CERILLOS.

INSTRUCCIONES:

- ENCIENDA LA ESTUFA O MECHERO.
- TOME EL PEDAZO DE HIERRO CON LAS PINZAS.
- COLOQUELO SOBRE LA LLAMA , HASTA QUE ESTE AL ROJO VIVO.
- RETIRE EL HIERRO DEL FUEGO.
- PONGA UNAS GOTAS DE ALCOHOL METILICO SOBRE EL HIERRO.
- OBSERVE.
- REGISTRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE
TERRESTRE.

(Formación de Cristales).

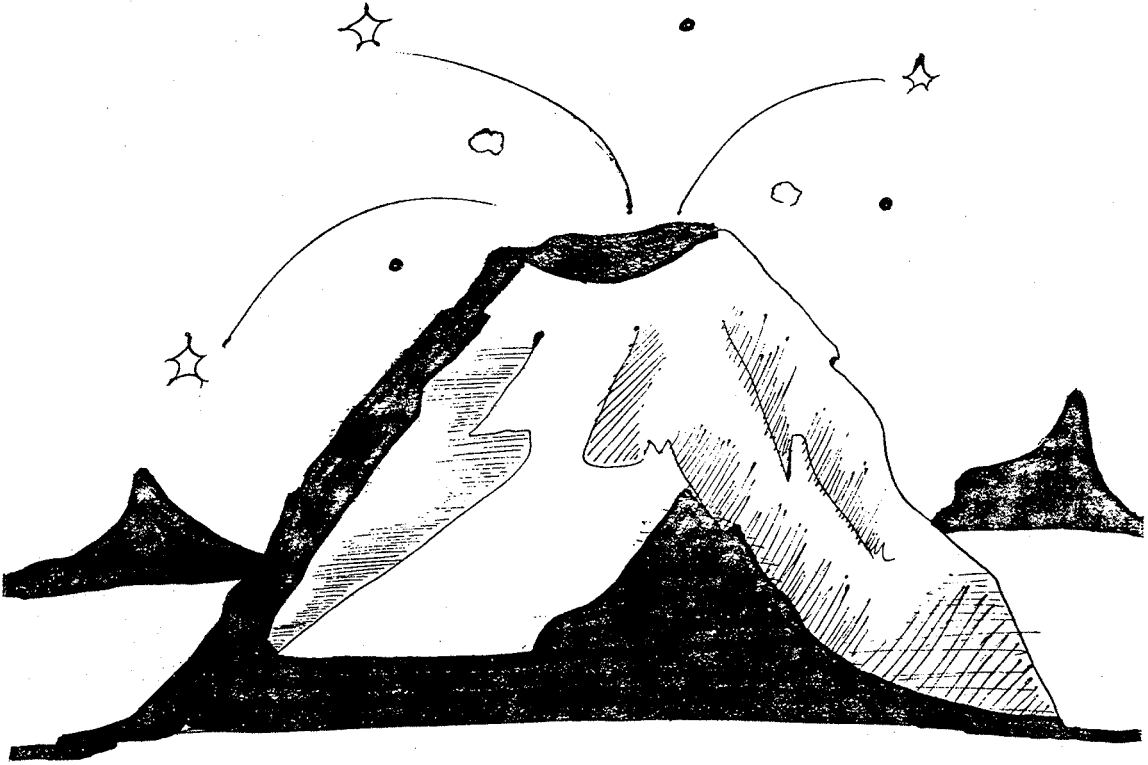
MATERIAL:

- 2 JARRAS DE CRISTAL.
- 6 LITROS DE AGUA CALIENTE.
- 1 Kg. DE SOSA.
- 1 REMOVEDOR.
- 4 TIRAS DE LANA DE 35 cms.POR 10 cms.DE ANCHO.
- 1 PLATO GRANDE.

INSTRUCCIONES:

- LLENA LAS JARRAS CON EL AGUA CALIENTE.
- AGREGA 200 grs. DE SOSA EN CADA UNA DE ELLAS.
- REMUEVE EL CONTENIDO HASTA QUE SE DISUELVA LA SOSA.
- AÑADE MAS SOSA A LAS JARRAS, HASTA SU SATURACION.
- DEJA LAS 2 JARRAS EN UN LUGAR TEMPLADO.
- COLOCA UN PLATO BOCA ARRIBA ENTRE ELLAS.
- TRENZA LAS 4 TIRAS DE LANA PARA FORMAR UNA SOLA.
- INTRODUZCA LOS EXTREMOS EN CADA UNA DE LAS JARRAS DE TAL MANERA QUE LA TIRA DE LANA CUELQUE SOBRE EL PLATO QUE SE ENCUENTRA EN LAS JARRAS.
- OBSERVA PERIODICAMENTE.
- REGISTRE CONCLUSIONES.

RESULTADO:



VOLCAN.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III LAS ROCAS Y LA CONFORMACION DEL RELIEVE
TERRESTRE.

(Simulacro de erupción volcánica).

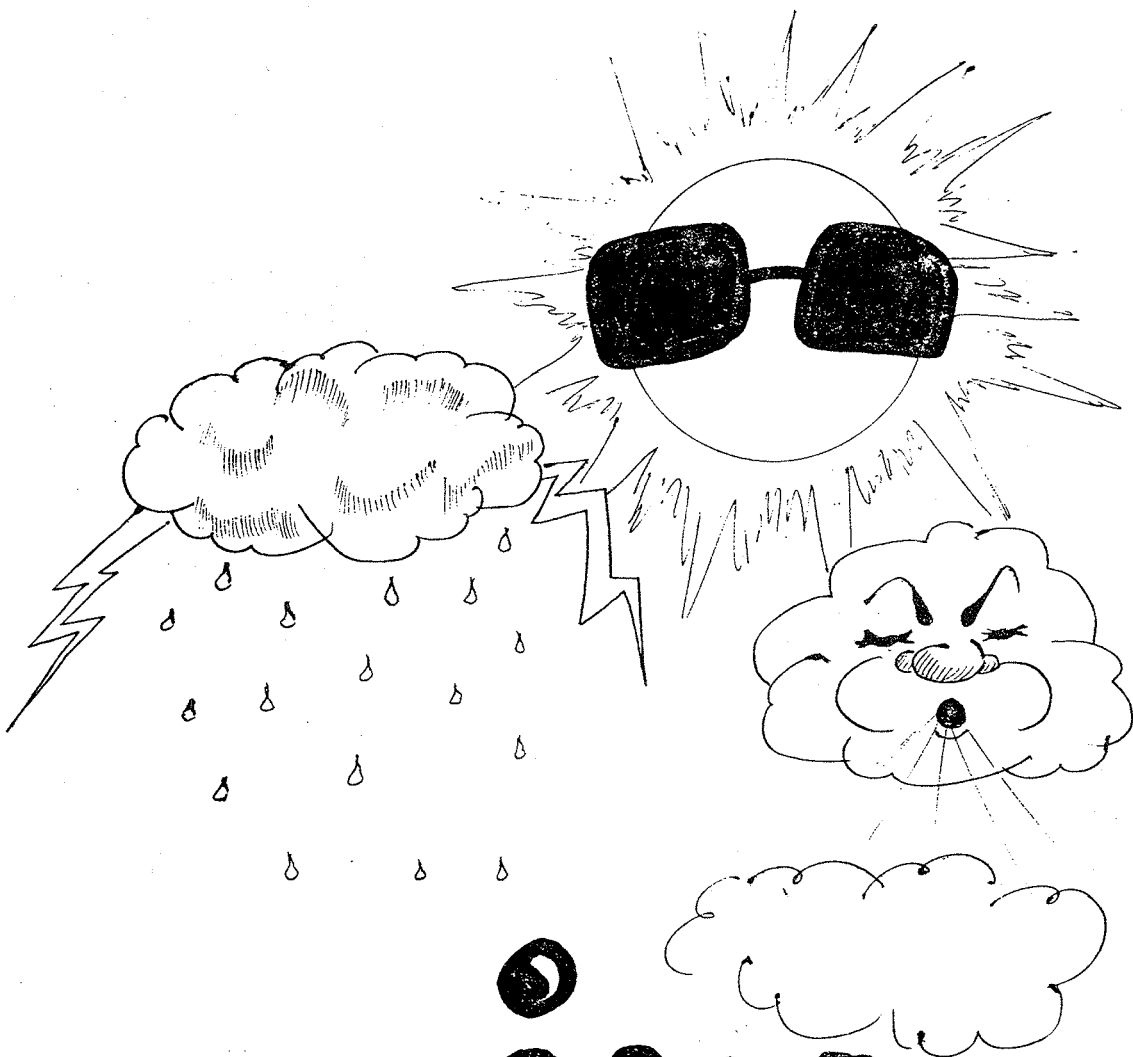
MATERIAL:

1 PLACA CUADRADA DE ASBESTO DE 20cms. POR LADO.
100 grs. DE DICROMATO DE AMONIO.
1 PAPEL FILTRO.
1/4 DE LITRO DE ALCOHOL.
1 CAJA DE CERILLOS.

INSTRUCCIONES:

- COLOQUE LA PLACA DE ASBESTO SOBRE UNA MESA.
- FORME UN MONTICULO CON EL DICROMATO DE AMONIO.
- MOJE CON ALCOHOL EL PAPEL FILTRO.
- PONGA EN LA CIMA DEL MONTICULO EL PAPEL FILTRO.
- ENCIENDALO.
- OBSERVE.
- REGISTRE.

RESULTADO:



CLIMA

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA .
(Estación Metereológica).

VELETA.

MATERIAL:

- 1 FLECHA DE HOJA-LATA (35 x 15 cms.)
- 1 CLAVO GRANDE.
- RONDANA.
- CONCRETO.
- LETRAS N, S, E, y O EN HOJA-LATA, PEGADAS EN VARAS DE MADERA.
- 1 SOPORTE DE MADERA.
- 1 LATA DE CONSERVAS.

INSTRUCCIONES:

- AL SOPORTE DE MADERA SE LE HARAN 2 PERFORACIONES EN POSICION TRANSVER-
SAL PARA COLOCAR LAS VARAS QUE DE ANTEMANO LLEVAN PEGADAS LAS LETRAS.
- EL SOPORTE SE COLOCARA DENTRO DEL BOTE DE CONSERVAS A LA MITAD
(aprox.).
- SE VACIARA EL CONCRETO DENTRO DE LA LATA DE CONSERVAS PARA QUE
SOPORTE QUEDE FIJO (déjese secar unos días.).
- LA FLECHA DE HOJA DE LATA SE RECORTARA COMO LO MUESTRA EL DIBUJO.
- EL CLAVO PASARA POR LAS CEJAS PERFORADAS Y SE CLAVARA EN EL EXTREMO
SUPERIOR DEL SOPORTE PRESIONANDOLO CON LA RONDANA DE TAL MANERA
QUE LA VELETA PUEDA GIRAR.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA.

(Estación Metereológica).

PLUVIOMETRO.

MATERIAL:

1 FRASCO QUE TENGA LA BOCA DEL MISMO DIAMETRO QUE LA BASE.
ACEITE.

INSTRUCCIONES:

- EL FRASCO SE COLOCARA EN UN ESPACIO ABIERTO CON UN POCO DE ACEITE PARA EVITAR QUE SE EVAPORE EL AGUA QUE RECIBA.
- DIARIAMENTE SE MEDIRA CON UN REGLA EL AGUA ACUMULADA , LA QUE DESPUES SERA DESECHADA.
- REGISTRE.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III

FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA

(Estación Meterológica).

TERMOMETRO.

MATERIALES:

- 1 ENVASE DE REFRESCO.
- PLASTILINA.
- 1 POPOTE.
- AGUA COLOREADA CON TINTA.
- 1 GOTERO.

INSTRUCCIONES:

- VIERTASE AGUA COLOREADA CON TINTE VEGETAL O TINTA CORRIENTE DENTRO DEL ENVASE DE REFRESCO.
- COLOQUESE EL POPOTE DENTRO DEL ENVASE Y SITUESE APROXIMADAMENTE EN EL CENTRO . (sin que éste llegue al fondo).
- PARA MANTENERLO EN ESA POSICION, SELLESE LA BOCA DEL ENVASE CON PLASTILINA.
- EXPONGASE AL FUEGO POR UN MOMENTO.
- OBSERVE Y REGISTRE.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA.
(Estación Meteorológicas).

ANEMOMETRO.

MATERIALES:

4 VASOS CONICOS DE PAPEL.
2 CLAVOS DE 5 cms.
1 LIGA GRUESA.
CINTA PEGANTE.
2 TIRAS DE MADERA DELGADA (40 x 5 cms.)
RESORTE PEQUEÑO.
1 SOPORTE DE MADERA.
1 LATA DE CONSERVAS.
CONCRETO
1 RONDANA.

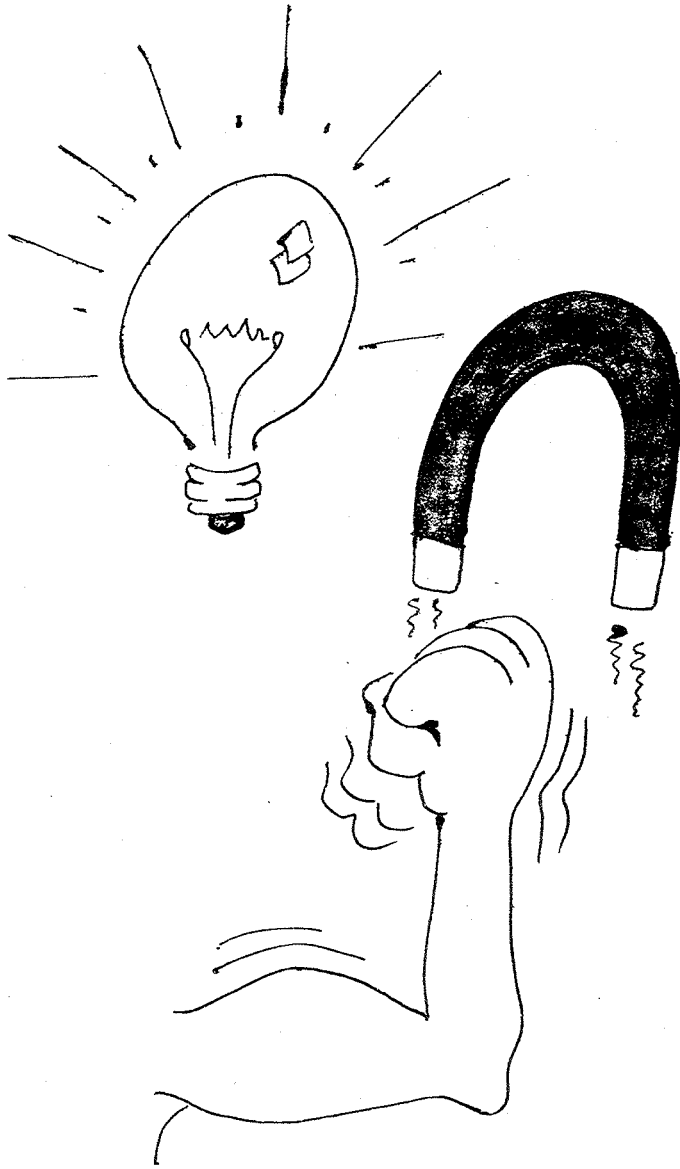
INSTRUCCIONES:

- EL SOPORTE SE FIJARA A LA MITAD DEL BOTE DE CONSERVAS CON CONCRETO.
(déjese secar unos días).
- SE HARA UNA CRUZ CON LAS TIRAS DE MADERA Y EL CLAVO LAS PERFORARA
POR EL PUNTO MEDIO.
- LAS TIRAS DE MADERA QUEDARAN APROXIMADAMENTE A LA MITAD DEL CLAVO,
EL CUAL SE INCRUSTARA EN EL EXTREMO SUPERIOR DEL SOPORTE, ESTE,
NO DEBE CLAVARSE EN SU TOTALIDAD PUES DEBE PERMITIR QUE LA CRUZ
GIRE SOBRE EL, COMO EJE.
- LA RONDANA SERVIRA PARA PRESIONAR EL CLAVO.
- A LAS TIRAS DE MADERA SE LES COLOCARAN 2 VASOS CONICOS DE PAPEL
(2 por debajo de cada extremo de una tira y los otros 2 por encima

de los extremos de la otra tira). OBSERVESE EL DIBUJO.

- EL OTRO CLAVO SE INCRUSTARA SOLO A LA MITAD A 3 cm. DEBAJO DEL EXTREMO SUPERIOR DEL SOPORTE.

**W
E
E
E
E**



NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD .- V TIPOS DE FUERZA .

(Haz tu propia pila)

MATERIAL:

- 1/2 LIMON
- 1 CHINCHETA DE LATON
- 1 CLIP DE ACERO.
- 30 cms. DE CABLE CONDUCTOR DE CORRIENTE.
- 1 BOMBILLA DE 1.5 VOLTIOS.

INSTRUCCIONES:

- CLAVE LA CHINCHETA Y EL CLIP EN EL LIMON PROCURANDO NO ESTEN EN CONTACTO.
- CONECTE UN EXTREMO DE CABLE DE COBRE A LOS EXTREMOS DEL CLIP Y LA CHINCHETA , CORTE EL CABLE POR LA MITAD.
- EL OTRO EXTREMO YA DIVIDIDO CONECTELO A LA BOMBILLA.
- OBSERVE.
- REGISTRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD: V

TIPOS DE FUERZA

(Electroiman).

MATERIAL:

- 1 CABLE CONDUCTOR DE CORRIENTE.
- 1 PILA SECA DE 1.5 VOLTIOS.
- 1 CLAVO DE HIERRO.

INSTRUCCIONES:

- ENROLLE EL CABLE ALREDEDOR DEL CLAVO.
- MANTENGA LAS ESPIRAS MUY JUNTAS.
- CUANTO MAS ESPIRAS SE TENGAN MAS POTENTE ES LA FUERZA DEL IMAN.
- CONECTE LOS 2 EXTREMOS DEL CONDUCTOR A LAS TERMINALES DE LA PILA.
- ACERQUE ALGUN OBJETO METALICO AL CLAVO.
- OBSERVE.
- REGISTRE .

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD .- V

TIPOS DE FUERZA
(La Grúa)

MATERIAL:

- 1 TORNILLO GRUESO DE HIERRO DE 5 cm. DE LARGO O UN CLAVO GRUESO.
- 1 TROZO DE ALAMBRE DE COBRE No. 28, DE 2 m. DE LARGO.
- 1 PILA PARA LINTERNA (1.5 Volts.).
- 1 LIJA.

INSTRUCCIONES:

- ENROLLA UN ALAMBRE DE COBRE ALREDEDOR DE UN TORNILLO O CLAVO, QUE QUEDE MUY JUNTO.
- SUJETA EL ALAMBRE AL TORNILLO UTILIZANDO TELA ADHESIVA.
- RASPA LOS EXTREMOS DEL ALAMBRE DE COBRE CON UNA LIJA.
- CONECTA A CADA LADO DE LA PILA UN EXTREMO DEL ALAMBRE.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VI PROCESOS Y TIPOS DE COMBUSTION.

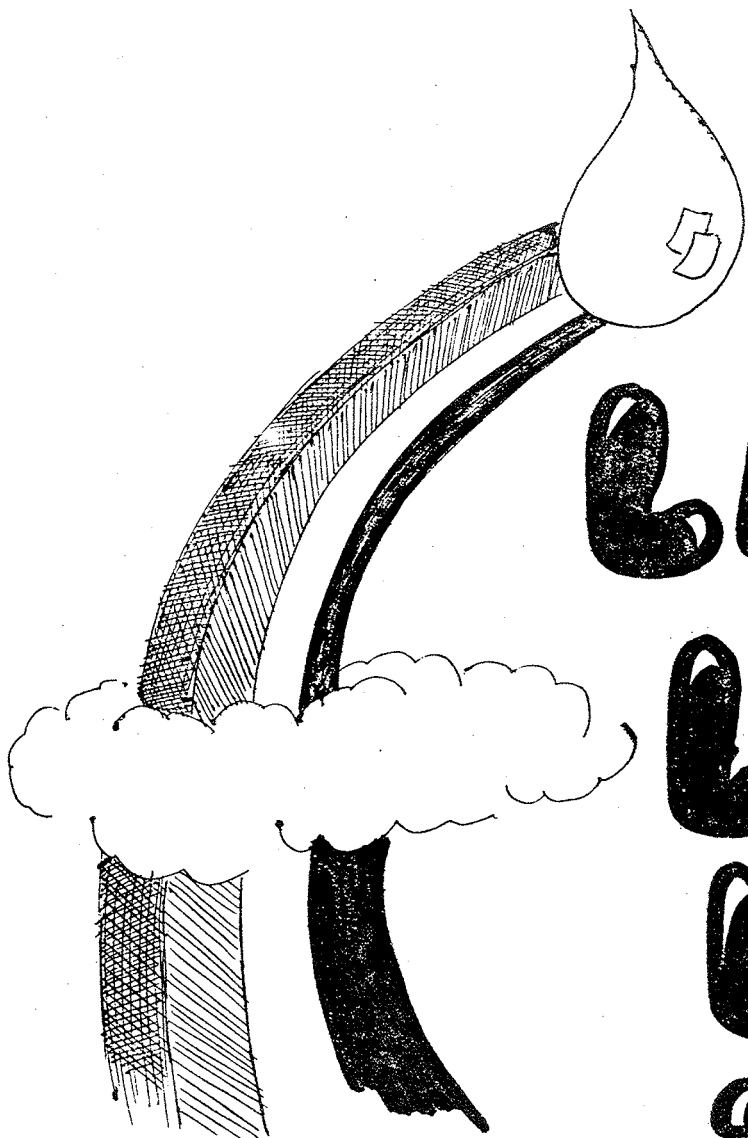
MATERIAL:

1 VASO DE VIDRIO.
1 CABO DE VELA
1 MONEDA
1 PINCELIN
1 PLATO HONDO
CERILLOS
AGUA

INSTRUCCIONES:

- EN EL PLATO, VACIA AGUA HASTA LA MITAD.
- FIJA EL CABO DE LA VELA A LA MONEDA MEDIANTE UNAS GOTAS DE PARAFINA Y COLOCALA EN EL CENTRO DEL PLATO.
- PRENDE LA VELA Y TAPA INMEDIATAMENTE CON EL VASO, ESPERA A QUE SE APAGUE.
- MARCA CON EL PLUMIN HASTA DONDE ASCIENDA EL AGUA EN EL VASO.
- MIDE LA PROFUNDIDAD DEL VASO, ESTO NOS REPRESENTARA EL 100% DEL AIRE QUE CONTIENE EL VASO.
- MIDE LA DISTANCIA QUE HAY DE LA BOCA DEL VASO A LA ALTURA , LO QUE REPRESENTARA LA PARTE DEL AIRE QUE SE CONSUME EN LA COMBUSTION.

RESULTADO:



LA
L
U
Z

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VII

LA LUZ
(disco de Newton).

MATERIAL:

- 1 DISCO DE CARTON BLANCO DE 15cm. DE DIAMETRO
- 1 TRANSPORTADOR.
- PINTURAS VINILICAS
- 1 CLAVO
- 1 TIRA DE MADERA DE 30 cm. DE LARGO y 2 cm. DE ANCHO (aprox.)

INSTRUCCIONES:

- UTILICE EL TRANSPORTADOR PARA DIVIDIR EL CIRCULO EN 7 SEGMENTOS DE 51° CADA UNO (aprox.)
- PINTA CADA SEGMENTO DEL CIRCULO CON UN COLOR DEL ARCO IRIS.
- PERFORE EL CENTRO DEL CIRCULO CON EL CLAVO.
- CLAVELO EN UNO DE LOS EXTREMOS DE LA TIRA DE MADERA.
- GIRE EL DISCO RAPIDAMENTE.
- OBSERVE Y REGISTRE.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VII

LA LUZ

(El Arcoiris)

MATERIAL:

- 1 RECIPIENTE DE CRISTAL.
- 1 LITRO DE AGUA.
- 1 ESPEJO.
- 1 HOJA DE PAPEL BALANCO.
- 1 DIA SOLEADO.

INSTRUCCIONES.

- LLENE EL RECIPIENTE CON AGUA.
- INTRODUCE LA MITAD DEL ESPEJO DENTRO DE RECIPIENTE.
- ESPERA A QUE EL SOL SE REFLEJE EN EL ESPEJO.
- COLOCA LA HOJA DE PAPEL BLANCO FRENTE AL ESPEJO.
- ESPERA A QUE EL ESPEJO PROYECTE LOS RAYOS DEL SOL SOBRE EL PAPEL.
- SUJETA EL PAPEL PARA QUE NO SE MUEVA.
- OBSERVA LOS RESULTADOS.
- DISCUTE CON TUS COMPAÑERO EL ORIGEN DEL FENOMENO OBSERVADO.
- ANOTA TUS CONCLUSIONES.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VII INTENSIDAD, TONO Y TIMBRE DEL SONIDO.

MATERIAL:

- 1 CUCHARA.
- 1 LAPIZ.
- 1 m. DE CORDON.

INSTRUCCIONES:

- ATA UNA CUCHARA CON UN CORDON.
- LLEVA LOS EXTREMOS DEL CORDON A TUS OIDOS.
- GOLPEA LA CUCHARA CON UN LAPIZ.
- ESCUCHARAS UNA ESPECIE DE CAMPANADA.
- REPITE EL EXPERIMENTO SIN PONERTE EL CORDON EN LOS OIDOS.
- ¿ QUE OBSERVAS?

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VII INTENSIDAD, TONO Y TIMBRE DEL SONIDO.

(Reflexión del Sonido)

MATERIAL:

2 PARAGUAS.

2 PERSONAS.

AGUA.

INSTRUCCIONES:

- MOJA LOS PARAGUAS.
 - CADA PERSONA SE COLOCARA FRENTE A LA OTRA A UNA DISTANCIA DE 5.5m.
 - UNA DE LAS PERSONAS HABLA EN VOZ BAJA, DIRIGIENDO EL SONIDO HACIA EL PARAGUAS.
 - SE PUEDE MODIFICAR EL EXPERIMENTO COLOCANDO A UNA TERCERA PERSONA EN MEDIO DE LAS OTRAS QUIENES ESTARAN SUS VOCES HACIA EL PARAGUAS.
- ¿ QUE OBSERVAS EN CADA SITUACION?

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- I MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL

(BOSQUES TEMPLADOS)

MATERIAL:

- 1 ESPONJA DE BAÑO NATURAL.
- SEMILLAS DE RABANO O MOSTAZA
- AGUA
- CORDON
- 1 PERCHA
- 1 VASO DE AGUA.
- 1 SOPORTE ADECUADO PARA COLGAR LA ESPONJA.

INSTRUCCIONES:

- PON EN REMOJO LAS SEMILLAS EN UN VASO DE AGUA A TEMPERATURA AMBIENTE, DURANTE UNA NOCHE.
- MOJA LA ESPONJA Y DEJA ESCURRIR EL AGUA SOBRANTE.
- ATALA DESPUES CON EL CORDON Y SUSPENDELA DEL SOPORTE QUE HAYAS ENCONTRADO MAS ADECUADO.
- COLOCA LAS SEMILLAS EN LOS ORIFICIOS QUE PRESENTA LA ESPONJA.
- CONSERVALO SIEMPRE HUMEDO (no en exceso) EN UN LUGAR REGULARMENTE ILUMINADO Y NO EXPUESTO DIRECTAMENTE A LA LUZ SOLAR.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- I PESCA

(Acuario)

MATERIAL:

1 PECERA DE 30 x 30 cm.

ARENA MUY BIEN LAVADA (de un medio natural).

AGUA.

PLANTAS ACUATICAS.

BABOSAS ACUATICAS.

PECES (pez ángel, japonés, el gupi, el neón, el neón negro, el cebra, etc.).

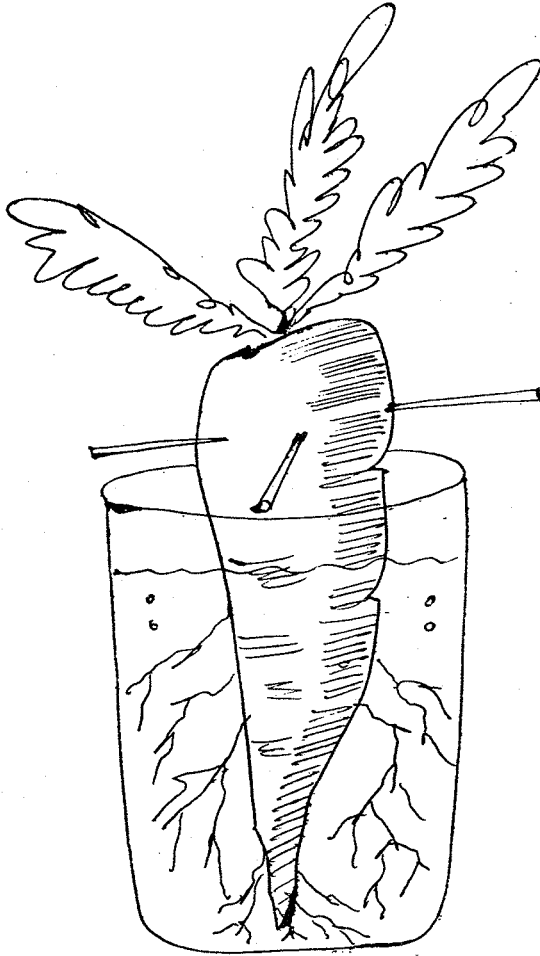
ALIMENTO PARA PECES.

INSTRUCCIONES.

- CUBRE EL FONDO DEL ACUARIO CON UNA CAPA DE 3 o 4 cm. DE ARENA MUY BIEN LAVADA, QUE DEBE PROVENIR DE UN MEDIO NATURAL.
- LLENA DE AGUA TRES CUARTOS DE TU PECERA Y DEJA REPOSAR DURANTE UNA SEMANA MAS O MENOS PARA QUE EL AGUA SE ACLARE.
- COLOCA LAS PLANTAS Y AL MISMO TIEMPO PON LAS BABOSAS ACUATICAS, LOS QUE TE AYUDARAN A MANTENER LA PECERA LIMPIA Y AL MISMO TIEMPO SERVIRAN DE ALIMENTO A LOS PECES.
- DEJA QUE TUS PLANTAS Y LAS BABOSAS CONVIVAN DURANTE DOS O TRES DIAS: DESPUES HECHA TUS PECESITOS.
- ESPERA DOS O TRES DIAS ANTES DE ALIMENTAR A TUS PECES NUEVOS.
- DALES ALIMENTO CADA DOS O TRES DIAS NADA MAS Y RETIRA EL QUE NO SE HAYAN COMIDO DESPUES DE CINCO MINUTOS.

(el exceso de alimento contamina el agua).

- NO CAMBIES JAMAS EL AGUA, A MENOS QUE ESTE DEMASIADO TURBIA Y QUE DES-
PIDA UN OLOR DESAGRADABLE.
- COLOCA TU ACUARIO EN UN LUGAR LUMINOSO, MAS NO ASOLEADO.
- CUIDA DE NO PONER PECECITOS QUE SE COMAN LAS PLANTAS.



TOTIPOTENCIALIDAD

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- II LA CELULA.

(Totipotencialidad).

MATERIAL:

1 VASO CON AGUA

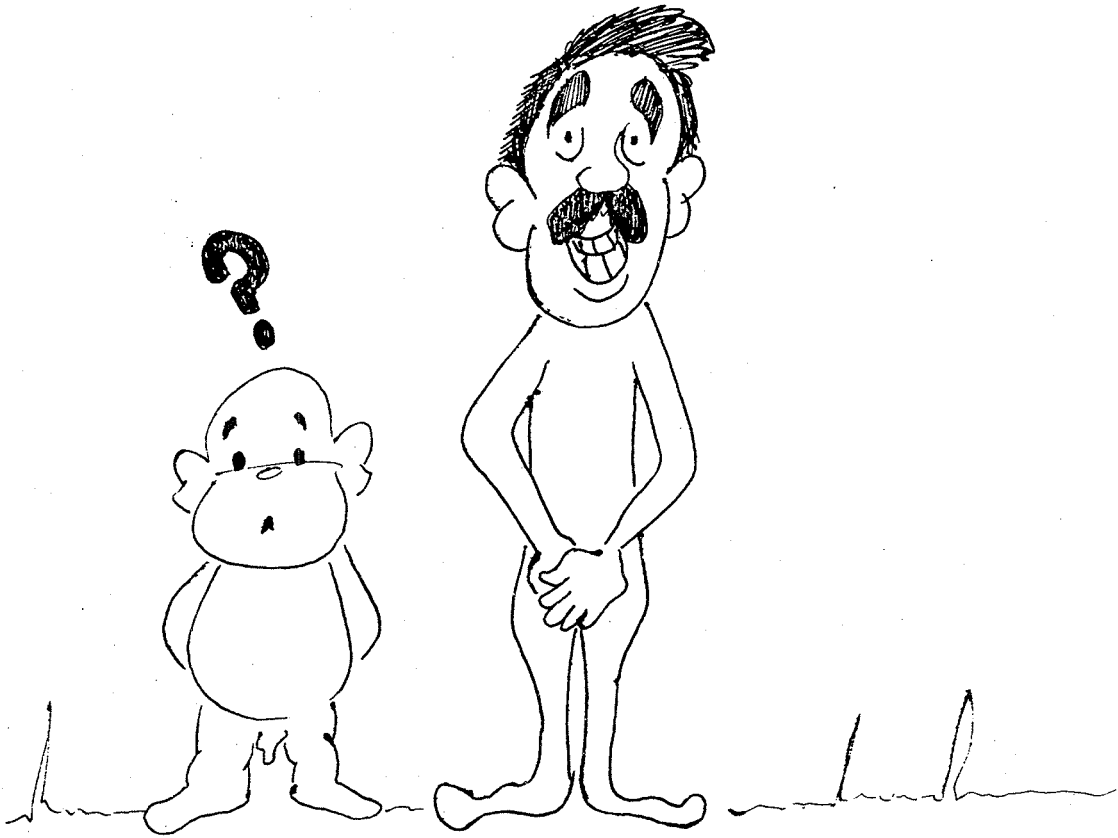
PALILLOS.

1 ZANAHORIA, CEBOLLA O PAPA.

INSTRUCCIONES:

- TOMA UNA ZANAHORIA Y CLAVALE UNOS PALILLOS EN LA PARTE SUPERIOR, DE MANERA QUE SIRVAN DE SOPORTE.
- COLOCA LA ZANAHORIA EN UN VASO, DETENIDA POR LOS PALILLOS.
- LLENA CON AGUA LAS TRES CUARTAS PARTES DEL VASO.
- REGISTRA TUS OBSERVACIONES.

RESULTADO:



DESARROLLO

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- II

EL DESARROLLO

(Células Sexuales Masculina y Femenina)

MATERIAL:

1 OLLA DE BARRO (para piñata)

1 CEGUETA.

PAPEL PERIODICO

ENGRUDO

2 BROCHAS.

¼ DE PINTURA VINILICA BLANCA.

¼ DE PINTURA VINILICA DURAZNO.

INSTRUCCIONES:

- CORTE LA OLLA POR LA MITAD DE MANERA VERTICAL USANDO LA SEGUETA.
- PEGUESE RECUADROS DE PAPEL PERIODICO SOBRE LAS MITADES DE LA OLLA CON ENGRUDO MODELANDO UN OVULO Y UN ESPERMATOZOIDE. (útese una brocha para untar el engrudo)
- DEJENSE SECAR LOS MODELOS DOS DIAS.
- UNA VEZ YA SECOS PROCEDASE A PINTARLOS. (de blanco el espermatozoide y de color durazno el óvulo).

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- II DESARROLLO PRENATAL.

MATERIAL:

4 OLLAS DE BARRO DE DIFERENTES TAMAÑOS.

PLASTILINA

CANICAS DE DIFERENTES TAMAÑOS.

PINTURA VINILICA.

INSTRUCCIONES:

- MOLDEAR CON PLASTILINA LA FORMA DEL EMBRION Y DEL FETO EN DIFERENTES ETAPAS DE LA GESTACION.
- UTILIZAR LAS CANICAS PARA SIMULAR LOS OJOS.
- CON LA PINTURA VINILICA PINTAR LAS OLLAS DE BARRO, DESPUES DE HABER QUITADO UNA PARTE DE LA MISMA PARA QUE POR AHI SE COLOQUEN LAS FIGURAS MOLDEADAS.
- ANOTAR EN UNA TARJETA A QUE SEMANA DE GESTACION SE REFIERE CADA FIGURA.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- II EL DESARROLLO

(Organos reproductores).

MATERIAL:

- BARRAS DE PLASTILINA APOXICA.
- 1 MODELADOR, O UN LAPIZ O UNA NAVAJA.
- 2 BASES DE MADERA DE 20 x 20 cm.
- 2 TORNILLOS PARA MADERA.
- 1 PINCEL.
- PINTURAS VINILICAS.
- LIBRO DE CIENCIAS NATURALES DE 6°. GRADO PAG. _____

INSTRUCCIONES:

- BASANDOSE EN SU LIBRO DE CIENCIAS NATURALES, TOMARAN COMO MODELOS LOS APARATOS REPRODUCTORES QUE ILUSTRAN EL TEMA.
- CON LA PLASTILINA APOXICA MODELARAN CADA UNO DE LOS ORGANOS Y SUS PARTES CONFORMADORAS.
- YA TERMINADOS LOS MODELOS DEJENSE SECAR UN PROMEDIO DE 16 a 20 HORAS.
- CUANDO HAYAN ENDURECIDO LAS MUESTRAS PROCEDASE A PINTARLAS CON EL PINCEL Y LAS PINTURAS VINILICAS.
- PERFORE POR LA PARTE MEDIA CADA UNA DE LAS MUESTRAS SIN ATRAVESARSE DE LADO A LADO.
- FIJENSE SOBRE LAS BASES DE MADERA CON LOS TORNILLOS.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- IV

HERENCIA BIOLOGICA

(El Injerto)

MATERIAL:

2 PLANTAS DISTINTAS EN COLORES (rosas,gladiolas,malvones...)

1 NAVAJA DE 1 SOLO FILO.

UN POCO DE RAFIA O CUERDA DELGADA.

INSTRUCCIONES:

- CORTE EL TALLO PRINCIPAL O PATRON DE AMBAS PLANTAS DE MANERA TRANSVER-
SAL Y HAGA OTRA INCISION DE LADO A LADO SOBRE EL CORTE INICIAL.
- INJERTE LAS RAMAS DE PROPORCIONES MAS O MENOS IGUALES AL TAMAÑO
DEL CORTE, CUIDANDO QUE EL PESO DE LA PLANTA DEL EXTREMO SUPERIOR
NO SEA EXCESIVO.
- EL INJERTO SE COMPLETA AMARRANDO CON RAFIA O CUERDA AMBOS TALLOS.

RESULTADO:

NOMBARE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- IV LA HERENCIA BIOLOGICA.
(Creando Rostros).

MATERIAL:

ILUSTRACIONES OBTENIDAS DE REVISTAS DE COLOR, DE ROSTROS DE HOMBRES Y MUJERES (cuidando que estén en una misma proporción).

TIJERAS.

TIRAS DE CARTONCILLO O CARTULINA.

RESISTOL.

1 BROCHE BACCO.

1 PERFORADORA.

INSTRUCCIONES:

- CON LAS TIRAS DE CARTONCILLO O CARTULINA ELABORE UN PEQUEÑO BLOCK PERFORANDO DE MANERA DOBLE UNO DE LOS EXTREMOS PARA COLOCAR EL BROCHE QUE DESPUES HA DE SUJETAR LAS HOJAS DEL BLOCK.
- RECORTE LAS ILUSTRACIONES SOLO POR LA PARTE QUE CONTENGA EL ROSTRO EN MANERA CUADRADA PARA QUE TODAS QUEDEN CON LAS MISMAS PERFORACIONES.
- SELECCIONELAS.
- PROCEDA A PEGARLAS SOBRE CADA UNA DE LAS HOJAS DEL BLOCK.
- SELECCIONE EN TRES PARTES CADA ROSTRO (parte superior : FRENTE Y CABELLO, parte media superior: OJOS, parte media inferior, NARIZ Y BARBA y por último , parte inferior: BOCA Y BARBA).
- HAGA LAS COMBINACIONES QUE GUSTE: POR EJEMPLO: CABELLO Y FRENTE DE LA ILUSTRACION 1 , CON LOS OJOS DE LA ILUSTRACION 2, LA NARIZ LA BOCA Y LA BARBA DE LA ILUSTRACION 1.

RESULTADO:

NOTA: LAS COMBINACIONES DEBERAN SER SIEMPRE ENTRE PAREJAS, PROCURE

ACOMODAR EL ROSTRO DE UNA MUJER Y POSTERIORMENTE EL DE UN HOM-
BRE ALTERNADAMENTE.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- III NUTRICION HUMANA.

MATERIAL:

8 PLIEGOS DE PAPEL MANILA.

RECORTES DE FRUTAS, LEGUMBRES, CARNES, LACTEOS, VERDURAS, SEMILLAS.

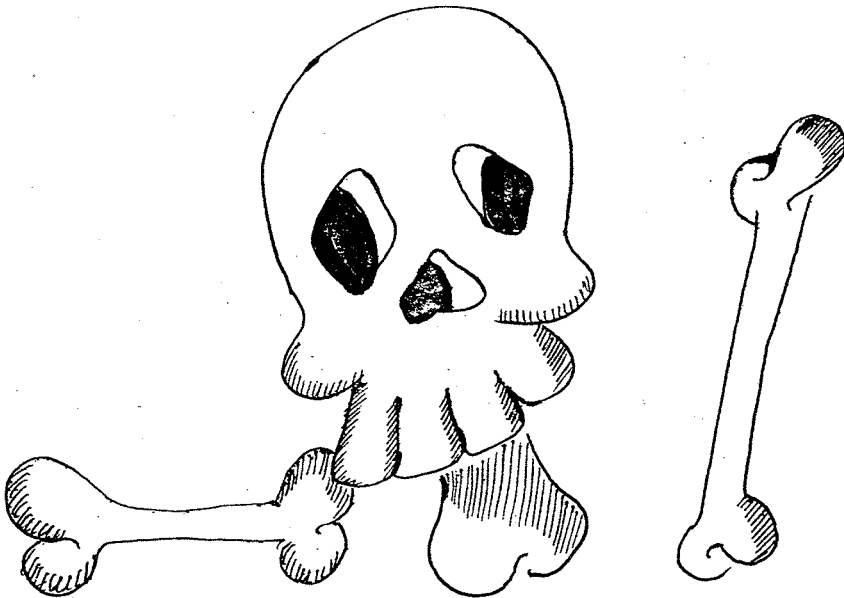
RESISTOL

MARCADORES DE AGUA.

INSTRUCCIONES:

- SE CLASIFICARAN LOS RECORTES DE ACUERDO A SUS PROPIEDADES EN:
PROTEINAS, MINERALES, ALMIDONES, GRASAS, GLUCOSA....
- SE ESCRIBIRAN LOS TITULOS DE CADA CLASIFICACION EN LOS PLIEGOS
DE PAPEL PARA FORMAR UN PERIODICO MURAL DE CADA PROPIEDAD ALIMENTICIA.
- SE PEGARAN SOBRE LOS PLIEGOS LOS RECORTES.

RESULTADO:



FÓSILES

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- V EVOLUCION

(Fósiles.).

MATERIAL:

INSECTOS PEQUEÑOS Y HOJAS DE ARBOL.
UN CUADRO DE TRIPLAY DE 40 x 40 cm.
ALFILERES.
1 FRASCO CON RESINA INDUSTRIAL.

INSTRUCCIONES:

- COLOQUE LOS INSECTOS Y LAS HOJAS SOBRE EL CUADRO DE TRIPLAY, PROCURE MANTENERLOS BASTANTE SEPARADOS.
- FIJE CON LOS ALFILERES.
- CUBRA LA MAYORIA DE LOS EXPECIMENES CON RESINA.
- DEJE EL CONJUNTO EXPERIMENTAL A LA INTEMPERIE, DURANTE 10 DIAS.
- LAS MUESTRAS RESTANTES QUE NO SE CUBRIERON CON RESINA SE COMPARARAN CON LAS CUBIERTAS.
- REGISTRE SUS OBSERVACIONES.

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- V EVOLUCION

(Esculturas de Plastilina Apóxica)

MATERIAL:

- BARRAS DE PLASTILINA APOXICA.
- PINTURAS VINILICAS O GUASH
- 1 PINCEL.
- 1 NAVAJA DE UN FILO.
- 1 MODELADOR.
- CUADROS DE MADERA DE 15 x 15 cm. (triplay).
- TORNILLOS PARA MADERA DE ½ pulg.

INSTRUCCIONES:

- LA BARRA DE PLASTILINA APOXICA SE MEZCLA.
- SE MODELA CUALQUIER FIGURA REPRESENTATIVA DE LAS ERAS GEOLOGICAS.
- YA HECHO EL MODELO SE DEJARA SECAR DURANTE 16 ó 20 HORAS.
- CUANDO LA PLASTILINA HAYA SECADO SE PROCEDERA A PINTAR LOS MODELOS.
- CON EL MODELADOR Y LA NAVAJA SE LE DARA FORMA A LAS FIGURAS.
- AL FINAL SE PERFORARAN LOS CUADROS DE MADERA POR LA MITAD Y LAS MUESTRAS, PARA DESPUES FIJARLAS A AMBAS CON EL TORNILLO.

RESULTADO:

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VII

LEY DE LA INERCIA

(¿Magia? No, ¡Inercia!)

MATERIAL:

- 1 TIRA DE PAPEL PERIODICO.
- 1 VASO.
- 1 MONEDA.
- 1 REGLA.

INSTRUCCIONES:

- CORTA UNA TIRA DE PAPEL PERIODICO Y COLOCA UN EXTREMO SOBRE EL BORDE DE UN VASO.
- COLOCA UNA MONEDA SOBRE LA TIRA DE PAPEL DESCANSANDO SOBRE EL VASO, PERO QUE LA TIRA DE PAPEL NO LA DETENGA.
- LEVANTA EL EXTREMO LIBRE DE LA TIRA HASTA PONERLO HORIZONTAL, CUIDANDO DE NO MOVER LA MONEDA.
- GOLPEA CON MUCHO FUERZA LA TIRA DE PAPEL, A UNOS CUANTOS CENTIMETROS DEL VASO , UTILIZANDO TU REGLA.

PAPEL

NOMBRE _____ ACTIVIDAD _____

UNIDAD.- VII LAS MAQUINAS, SU IMPORTANCIA E INFLUENCIA
EN EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD.

(Poleas).

MATERIAL:

- 1 GANCHO PARA COLGAR ROPA (de metal).
- 1 BOBINA O CILINDRO DE CARTON.
- 2 m. DE CORDEL.
- 2 BOLSITAS O CAJITAS.

INSTRUCCIONES:

- PASA LA BOBINA O UN CILINDRO DE CARTON POR EL ALAMBRE DE UN GANCHO PARA ROPA O POR OTRO SOPORTE QUE PERMITA A LA BOBINA GIRAR LIBREMENTE.
- SUSPENDE UN CORDEL SOBRE EL CILINDRO Y AMARRA A CADA EXTREMO UNA BOLSITA O CAJITA.
- EQUILIBRALAS AÑADIENDO PESO EN LA MAS PEQUEÑA.
- JALA UNA DE LAS CAJAS HACIA ABAJO.
- ¿ QUE OBSERVAS ?

NOMBRE _____ ANEXO _____ A _____

LA CONSTRUCCION DE ESTE APARATO SE REALIZARA CON EL OBJETO DE AYUDAR A LOS ALUMNOS A REAFIRMAR LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS.

MATERIAL:

- PEDAZOS DE ALAMBRE ELECTRICO.
- 20 CLIPS.
- 1 CARTON DURO (cascarón).
- 1 PILA SECA.
- 1 FOCO DEL MISMO VOLTAJE QUE LA PILA.

INSTRUCCIONES:

- COLOCA 10 CLIPS DE CADA LADO DEL CARTON.
- POR LA PARTE DE ATRAS DEL MISMO CONECTA LOS CLIPS CON UN ALAMBRE (uno de arriba con uno de abajo) EN EL ORDEN QUE A TI TE GUSTE.
- CON EL ALAMBRE X CONECTA UNO DE LOS POLOS DE LA PILA A UNO DE LOS POLOS DEL FOCO (ambos del mismo voltaje).
- CONECTA EL ALAMBRE Y AL OTRO POLO DEL FOCO Y EL ALAMBRE Z AL POLO DE LA PILA QUE QUEDA LIBRE.
- SI PONEMOS EN CONTACTO LOS ALAMBRES Z y Y SE DEBE PRENDER EL FOCO. SINO SUCEDE ASI ES QUE LO HAS MONTADO MAL.
- SUPONGAMOS AHORA QUE EL ALAMBRE Z TOCA EL CLIP 3 Y QUE AL MISMO TIEMPO EL ALAMBRE Y ESTA EN CONTACTO CON EL CLIP D. EL FOCO SE DEBE PRENDER Y LA COMPUTADORA ESTARA LISTA PARA FUNCIONAR.
- ATRIBUYELES A LOS CLIP DEL 1 al 10 LAS PREGUNTAS Y A LOS CLIPS DE LA A A LA J LAS RESPUESTAS CORRESPONDIENTES.
- SI AL UNIR LOS ALAMBRES Y y Z A LA PREGUNTA Y RESPUESTA RESPECTIVAMENTE , EL FOCO ENCIENDE QUIERE DECIR QUE TU RESPUESTA ES LA CORRECTA.

ANEXO B

GUIA DE OBSERVACION.

LA SIGUIENTE ACTIVIDAD DEBERA SER DESARROLLADA POR EL GRUPO COMPLETO, PERO LA EXPOSICION DE HECHOS CONCRETOS, Y OPINIONES , ASI COMO LA RECOPIACION PREVIA DE DATOS, DEBERA EFECTUARSE POR EQUIPOS DE ALUMNOS, -- QUIENES DESPUES DARAN SUS RESULTADOS ANTE EL GRUPO.

SE TRATA DE DAR UNA VUELTA EN TORNO DE UNA O DOS MANZANAS, INCLUYENDO LA DE LA ESCUELA, CON EL OBJETO DE HACER OBSERVACIONES EN RELACION -- CON LA CONTAMINACION ATMOSFERICA: HUMOS, GASES, CENIZAS, INSECTICIDAS, -- RUIDOS.

SE PROPONEN LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES PARA REGISTRARSE , QUE SE PUEDEN COMPLEMENTAR DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES QUE EXISTAN EN LA LOCALIDAD.

FECHA _____

¿ Se hizo por la mañana o por la tarde? _____

¿ Cuánto tiempo duró ? _____

Hay que ver, oír, oler, tocar (Al regresar habrá que lavarse las manos) y anotar todo lo que se averigüe.

CONTAMINACION DEL AIRE.

1.- ¿ Cómo se ve el cielo ?

Claro _____ Nublado _____ Más oscuro en algunos lugares que en otros _____
_____ con Smog _____

2.- ¿ Sientes irritación en los ojos o te lloran ?

Si _____

No _____

3.- ¿ Hueles algo en el aire ?

Si _____

No _____

¿ Te gustan los olores ?

Si _____

No _____

Algunos _____

4.- Asegúrate a qué se deben los olores:

comida _____ gasolina _____ basura _____ escapes de autos o camiones _____
otras causas _____

5.- Si es posible, observa un camión cuando arranca (o por lo menos un auto).

¿ Puedes ver los gases que salen del escape ?

Si _____

No _____

6.- ¿ Puedes ver autos o camiones que arrojan mucho humo por el escape?

Si _____

No _____

¿Cuántos ?

7.- ¿ Ves algún avión ?

Si _____

No _____

¿ Cuántos ? _____

¿ Dejan algún rastro en el aire ?

Si _____

No _____

8.- ¿ Ves humo saliendo de alguna chimenea ?

Si _____

No _____

Si lo ves , localiza en qué clase de edificio, casa o fábrica está la chimenea.

Edificio _____

Casa _____

Fábrica _____

9.- Frota un pedazo de papel de baño contra la pared de un edificio, una barda, un poste, etc.

¿ Se ensucia el papel ?

Si _____

No _____

FECHA _____

BASURA Y DESNUTRICION.-

- 1.- ¿Cuántos botes para basura viste ? _____
- 2.- ¿Cuántos estaban vacíos ? _____
 ¿Medio llenos ? _____
 ¿Completamente llenos ? _____
 ¿Derramándose en el suelo por ser insuficientes ? _____
- 3.- ¿ Hay basura junto a las paredes ?
 Si _____
 No _____
 ¿ En las aceras ?
 Si _____
 No _____
 ¿ En la calle ?
 Si _____
 No _____
- 4.- ¿ Cuántos botes de basura estaban tapados ? _____
- 5.- ¿ Cuántos botes de basura estaban destapados ? _____
- 6.- ¿ Cuántas latas de bebida o alimentos viste afuera de los basureros

- 7.- ¿ Viste botellas o vidrios rotos en la banqueta o en la calle?
 Si _____
 No _____
- 8.- ¿ En cuántos lugares viste pruebas de desechos animales? _____
- 9.- ¿ Cuántas envolturas de dulces viste tiradas en el suelo ? _____
- 10- ¿ Viste por el suelo pedazos de muebles u otros desechos similares?
 Si _____
 No _____
 ¿ Cuántos ? _____

11.- ¿ Viste por el suelo pedazos de muebles u otros desechos similares?

Si _____

No _____

12.- ¿ Viste periódicos tirados en la acera o en la calle ?

Si _____

No _____

13.- ¿ Cuántos lotes sin construir viste ? _____

¿ Cuántos limpios y bonitos ? _____

¿ Cuántos sucios y feos ? _____

14.- ¿ Cuántas ventanas viste con vidrios rotos? _____

15.- ¿ Viste algo rayado o pintarrajeado en paredes, tableros de anuncios, letreros, banquetas ?

Si _____

No _____

¿ En Cuántos lugares ? _____

16.- ¿ Encontraste fauna nociva ?

Si _____

No _____

¿Cuál ? _____

FECHA _____

CONTAMINACION POR RUIDOS.

1.- Quédate quieto durante dos minutos y escucha.

Anota los sonidos que oíste y otros que no están en la lista:

Bomberos	_____	Bocina de camiones o autos	_____
Tranvía	_____	Sirena de Policía	_____
Ambulancia	_____	Frenos de autos	_____
Avión	_____	Ruidos de vehículos que pasan por la calle.	_____
Camión	_____	Remachado y ruidos- de taller.	_____
Gritos	_____	Equipo de construcción	_____
Revolvedora de cemento.	_____		

Otros _____

2.- ¿ Cómo calificarías en conjunto ese rumbo ?

Muy ruidoso _____
 Moderado _____
 Quieto _____

ANEXO: C

Las actividades audiovisuales son el recurso didáctico que se puede emplear para refirmar los conocimientos adquiridos en el aula.

Además de presentarlos más reales, los hace más objetivos.

Se recomienda que el profesor observe y estudie de antemano el sonorama; en la inteligencia de formar un contenido que le sirva para dirigir la actividad y para disipar las dudas que pudieran surgir en los alumnos durante la exhibición.

Los audiovisuales pueden ser interrumpidos para hacer intervenciones aclaratorias o informativas.

En caso de que el material carezca de sonido (filminas) el profesor basado en el contenido, que con anterioridad extrajo, deberá hacer el papel de narrador.

TABLA DE ACTIVIDADES AUDIOVISUAL

NOMBRE DEL ALUMNO _____ GRUPO _____

MATERIAL. (VIDEO , FILMINAS, T.V. , CARRUSEL)

TITULO. (DE LA PELICULA O FILMINAS)

TEMA A CUBRIR. (TEMA DEL PROGRAMA S.E.P. QUE SE PRETENDE REAFIRMAR).

OBJETOS A CUBRIR (LOS QUE EL PROFESOR REQUIERA).

ANEXO:

C

COMENTARIOS Y/ O DUDAS:

CONCLUSIONES:

DURACION:

FECHA:

ANEXO : E

ACTIVIDAD DE CAMPO : MUSEO

NOMBRE _____ GRUPO _____

MUSEO _____

SALA _____

TEMA : (EL QUE SE DEBE CUBRIR SEGUN EL PROGRAMA DELINEADO POR LA S.E.P.)

DESARROLLO:

- Hora de entrada a la sala de Museo.
- Observe durante el recorrido todo aquello que le sea posible.
- Haga anotaciones de las fichas de datos. (las que le parezcan importantes).
- Tome nota de los comentarios del guía y/o del profesor.
- Al término del recorrido, realice comentario y cuestione al guía o al profesor para disipar dudas.
- Anote conclusiones.
- Hora del término de la visita.

ACTIVIDAD No. 2

"CORRIENTES OCEANICAS"

RESULTADO:

Las masas de agua que se separan por temperatura o por densidad son arrastradas por los vientos , dando origen a las corrientes marinas. El agua caliente tenderá a subir mientras que la de menor temperatura descenderá.

ACTIVIDAD No. 3

" CORRIENTES MARINAS "

RESULTADO:

El agua por su densidad es pesada y por ello puede pasar a la botella de abajo. Por el contrario , el agua caliente por ser ligera pasará por la botella de arriba, logrando así mezclarse ambas y pudiendo concretar que las aguas de diferente temperatura semejarán el movimiento de las corrientes oceánicas.

ACTIVIDAD No. 4

" DENSIDAD DEL MAR "

RESULTADO:

Al haber agregado sal al agua el huevo flota, mientras éste no suceda éste se mantendrá en el fondo. Por lo tanto, la densidad del agua salada opone fuerza a los cuerpos extraños que en ella se introducen, no sucediendo esto con el agua dulce. De esta manera se puede llegar a la conclusión que cualquier cuerpo incluyendo al

al ser humano flota con más facilidad en el mar que en el río o piscina.

ACTIVIDAD No. 5

" EROSION MARINA"

RESULTADO:

La acción erosiva es mucho más notable en los litorales arenosos y esto se debe a que las olas juegan un papel importante en el modelado del litoral.

ACTIVIDAD No. 6

"FABRICA DE OXIGENO"

RESULTADO:

Al cabo de 10 o 20 min., observaremos que se forman las primeras burbujas sobre las hojas . Las plantas producen oxígeno que purificará el aire que respiramos, porque absorven el bióxido de carbono.

Podemos comprobar la presencia de oxígeno si tapamos con el dedo la botella y la volteamos. Acerca un cerillo encendido, destapa la botella y verás arder vivamente el cerillo. El oxígeno favorece la combustión.

ACTIVIDAD No. 7

"ROTACION Y TRASLACION"

RESULTADO:

Debido al movimiento del alambre las gotitas de aceite giran

sobre su eje en torno a un punto de gravedad común logrando así los movimientos de rotación y traslación de los planetas. El resultado de esta observación en las gotas de aceite es el achatamiento en los polos y ensanchamiento de su ecuador originando así la rotación.

ACTIVIDAD No. 8

" MOVIMIENTO DE ROTACION "

RESULTADO:

Se comprobará dicho movimiento cuando el círculo menor (la tierra) dentro del mismo un lápiz deja marcas radiales sobre su superficie.

Si ésta no se moviera, marcaría el lápiz una sola línea.

ACTIVIDAD No. 9

" DUREZA DE LOS MATERIALES "

RESULTADO:

Una prueba de frotación para comprobar en las muestras su grado de dureza es rayándolas o marcándolas. Los diez minerales contra los cuales se puede probar todos los demás son:

a) Diamante, b) Coridón, c) Topacio, d) Cuarzo, e) Ortoclasa, f) Talco, g) Yeso, h) Calcita, i) Fluorita, j) Apatita.

ACTIVIDAD No. 10

"CLASIFICACION DE LAS ROCAS IGNEAS"

Las rocas con cristales observables, solo a través de la copa, son ígneas extrusivas, como el basalto, la riolita y la andesita.

Las rocas con cristales observables a simple vista son iguales intrusivas, como el granito y el gabro.

ACTIVIDAD No. 11

" DESCUBRIENDO ROCAS "

RESULTADO:

Las rocas que efervescen cuando se les agrega limón o ácido clorhídrico son calizas. Están formadas por carbonatos de calcio, sodio y magnesio; mismos que desprenden bióxido de carbono como reacción a los ácidos, disolviéndose en forma similar al "Alka-Seltzer", que efervesce cuando se le agrega agua.

ACTIVIDAD No. 12

" CRISTALIZACION "

RESULTADO:

El alcohol metílico se cristaliza debido al calor que emana del hierro y que es mayor que la temperatura del medio ambiente.

ACTIVIDAD No. 13

" FORMACION DE CRISTALES "

RESULTADO:

Pasando unos días empiezan a crecer columnas de cristales de sosa en el plato; esto se debe a que el agua y la sosa de las jarras

suben por la lana y gotean hacia el centro, donde se encuentra el plato.

El agua se evapora y la sosa se cristaliza.

ACTIVIDAD No. 14

" SIMULACRO DE UNA ERUPCION "

RESULTADO:

Generalmente los volcanes, al hacer erupción arrojan grandes cantidades de gas y agua caliente. Después expulsan lava. Una parte de ésta se solidifica y puede ser arrojada en pedazos o fragmentos de diferentes tamaños llamados bombas volcánicas.

El experimento permite observar un simulacro de una fase de erupción volcánica.

ESTACION METEOROLOGICA

ACTIVIDAD: 15,16,17, y 18

PARA ORGANIZAR LA ESTACION METEOROLOGICAS PARA CONOCER MEJOR LOS FACTORES Y LOS ELEMENTOS DEL CLIMA, ES NECESARIO BUSCAR UN ESPACIO ABIERTO (PATIO, AZOTEA, ETC....) CERCARLO Y COLOCAR EN EL LOS INSTRUMENTOS METEOROLOGICAS CUIDANDO QUE NO HAYA INTERFERENCIAS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. CONVIENE HACER LAS OBSERVACIONES Y LOS REGISTROS DIARIAMENTE, 3 VECES AL DIA, DE SER POSIBLE (a las 6, 12 y 18 horas) Y COMPARAR SUS PREDICCIONES CON LAS DEL PERIODICO , LA RADIO Y LA T.V. , ASI COMO RELACIONAR EL CLIMA PREDOMINANTE DEL LUGAR DONDE VIVE, CON LOS REGISTROS QUE SE HAGAN DE LA TEMPERATURA, EL VIENTO Y LA LLUVIA PARA INSTALARLA.

RESULTADO:

- 15) VELETA: DEBERA ORIENTARSE DE ACUERDO A LOS PUNTOS CARDINALES PARA REGISTRAR LA DIRECCION DE LOS VIENTOS DOMINANTES.
- 16) ANEMOMETRO: SE UBICARA EN UN LUGAR DESPEJADO, DONDE NO HAYA BARRERAS QUE CORTEN EL VIENTO, Y SE REGISTRA LA VELOCIDAD DE ESTA CONTANDO LOS GOLPES DE PASO QUE DA LA LIGA CONTRA EL CALVO.
- 17) PLUVIOMETRO: DIARIAMENTE SE MEDIRA CON UNA REGLA EL AGUA QUE SE ACUMULE, MISMA QUE DESPUES SE DESECHARA.
- 18) TERMOMETRO: LA TEMPERATURA SE REGISTRARA MARCANDO EN EL POPOTE LAS POSICIONES DE LA GOTA, TENIENDO EN CUENTA QUE CUANDO LA TEMPERATURA AUMENTA, LA GOTA SUBE Y VISEVERSA.

ACTIVIDAD No. 19

" ELABORACION DE UNA PILA "

RESULTADO:

Es posible que la bombilla se encienda. Esto se debe a que los metales actúan como electrodos y el limón como electrolito.

Electrolito.- Cuerpo que se somete a la descomposición por la electricidad.

Electrodo.- Barra o lámina que forma cada uno de los polos en un electrolito.

ACTIVIDAD No. 20

" ELECTROIMAN "

RESULTADO:

Al hacer que pase la corriente de la pila a través del cable, el clavó se vuelve un imán. Puedes comprobar la potencia con clips. Si soltamos uno de los extremos del cable de la pila, el clavó ya no seguirá funcionando como imán. Los electroimanes son imanes temporales.

ACTIVIDAD No. 21

Cuando conectamos el alambre a la pila, por él circula una corriente eléctrica que hace que el alambre y el tornillo se comporten como imán.

ACTIVIDAD No. 22

" PROCESOS Y TIPOS DE COMBUSTION "

RESULTADO:

En la combustión el oxígeno se combina con el carbono, elemento constituyente de la parafina (derivado del petróleo) de la vela.

ACTIVIDAD No. 23

" DISCO DE NEWTON "

RESULTADO:

Cuando gira el disco con rapidez, los colores del arco iris se funden y el disco se observa, que es el color de la luz.

ACTIVIDAD No. 24

" ARCO IRIS "

RESULTADO:

Cuando la luz del sol atraviesa una gota de agua, se descomponen y deja observar los tres colores primarios y los dos secundarios, proyectando así el arco iris en el papel.

Este fenómeno acontece frecuentemente en la naturaleza.

ACTIVIDAD No. 25

El sonido será mucho menor y más apagado, debido a que el cordón -- transmite el sonido mejor que el aire.

ACTIVIDAD No. 26

La causa de ésto es sencilla; se trata de un fenómeno de reflexión del sonido.

La superficie convergente y cóncava como reflectora, por lo que las ondas sonoras reflejadas convergen en un punto situado más o menos donde está la otra superficie reflectora, o sea, el otro paraguas.

Es por eso que las personas que sostienen los paraguas escuchan bien mientras que la situada lejos del punto donde se unen las ondas sonoras reflejadas, no podran oír nada.

ACTIVIDAD No. 27

" BOSQUES TEMPLADOS "

RESULTADO:

Pocos días después las semillas que se colocaron empiezan a germinar, las raíces crecerán hacia adentro y los tallos se verán en la superficie con calor y humedad suficientes, la planta se desarrolla.

ACTIVIDAD No. 28

" ACUARIO "

RESULTADO:

Si logramos un equilibrio biológico, nuestro acuario no necesitará más mantenimiento que mantener alimentados a nuestros peces, dos

o tres veces por semana. Cuidar la cantidad de alimento es importante para que no contamine el agua y permanezca clara . En él podremos con paciencia y cuidado , lograr que se reproduzcan los pececitos.

ACTIVIDAD No. 29

"TOTIPOTENCIALIDAD CELULAR "

RESULTADO:

Las legumbres en ocasiones parecen estar muertas pero no es así . Al cabo de una semana aproximadamente la zanahoria, papa o lo que hayas elegido para realizar el experimento, empezará a germinar.

Puedes usar los tallos cortados en trocitos para dar sabor a alguna ensalada que tú mismo prepares.

ACTIVIDAD 30,31 y 32

" EL DESARROLLO "

En estas actividades el objetivo es: conocer el funcionamiento de los aparatos reproductores y la gestación humana con la finalidad de que el estudiante tenga una actitud de confianza y seguridad ante su desarrollo sexual. Ya que advertirá que cada adolescente tiene su propio ritmo de desarrollo, conocerá como es y como funcionan sus órganos reproductores , que es el ciclo menstrual, diferenciará las células sexuales femeninas y masculinas, describirá el desarrollo humano desde la fecundación hasta el nacimiento de un bebé para actuar con responsabilidad en el futuro.

ACTIVIDAD No. 33

" NUTRICION "

Se identificaran los alimentos ricos en azucares, grasas y almidone como fuentes de energía, las funciones nutritivas de las vitaminas y los minerales.

ACTIVIDAD No. 34

" INJERTO "

RESULTADO:

Se observara la unión de los tejidos que se encontraban separados y que en adelante, se desarrollarán integrados en un solo organismo.

Así podemos hacer posible la unión de 2 o más plantas diferentes en una sola. (plantas de ornato y frutales).

ACTIVIDAD No. 35

" CREANDO ROSTROS "

Mediante esta actividad nos damos una idea de como se trasmiten los caracteres hereditarios, además se pueden distinguir semejanzas y diferencias entre los padres con relación de los hijos al reafirmar que existen genes dominantes y recesivos.

ACTIVIDAD No. 36

" FOSILES CON RESINA "

RESULTADO:

Las muestras protegidas con la resina se conservan intactas;

en cambio, las expuestas a la intemperie se descomponen .

Este experimento simula la fosilización; es decir, el proceso en el que las materias orgánicas de un ser vivo son sustituidas por minerales, llegando a petrificarse por haber permanecido enterradas durante periodos de tiempo muy largos.

ACTIVIDAD No. 37

" ESCULTURAS CON PLASTILINA APOXICA "

Después de dar el estudiante la información previa para inducirlo a la investigación se reafirmarán sus conocimientos al aplicar su ingenio al elaborar un modelo.

Así le permitimos elabore un diseño de acuerdo al tema propuesto según su propio criterio insinuándole algunas técnicas en el manejo del material logrando orientar sin coartar su creatividad.

El tema de la evolución es un tema rico en información que le servirá al estudiante para dar rienda suelta a su pensamiento hipotético deductivo para preservar sus ideas y creatividad.

Este es uno de los pasos iniciales para construir un Museo Escolar y elaboración de material de apoyo didáctico para la Escuela.

ACTIVIDAD No. 38

¿ MAGIA ? NO, ¡ INERCIA !

RESULTADO:

La inercia es la resistencia que oponen todas las cosas cuando cambiamos su movimiento, para hacerlo, necesitamos aplicar una fuerza.

La tira de papel se deslizará y quedará en equilibrio en el borde del vaso, la moneda.

CONCLUSIONES.

Llegar al momento de planeación de experiencias de aprendizaje es imposible , si no se conocen los postulados pedagógicos y los procedimientos más adecuados.

- La base de la actual tendencia pedagógica encuentra su fundamento en la llamada "Escuela Nueva ".

- Si no se vincula la teoría con la práctica el aprendizaje de las Ciencias es nulo o muy bajo.

- El principal obstáculo a que se enfrenta la creación del Aula-Laboratorio o cualquier proyecto de tipo pedagógico es la falta de identificación con éste tipo de propuesta , por parte de maestros y directivos, ocupados más en aspectos administrativos.

- La lucha ideológica que se dá en la actual Modernización Educativa por marcar los objetivos y contenidos para cada uno de los niveles , nos brinda un momento de reflexión en el cual podemos ver la necesidad de formar críticos, analíticos y reflexivos que sean en el futuro los agentes de éste cambio.

B I B L I O G R A F I A

AGUIRRE LORA, Arredondo Galva N. y Pérez Rivera. Manual de Didáctica General. México, Ed. Anuiés, 1976.

BATALLA Z., Méndez Ramírez. Higiene Escolar. 6 Ed., México, Ed. Oasis, 1979.

BEAUCHAMP, Richards Huguette y Robert Richards. Cultivemos con el Profesor Científicx. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México, Ed. Alhambra Mexicana, 1989, 152 p.

CONALEP, Teckne. Cuaderno de Información Pedagógica. Año 3 Núm.5, México, 1981.

CORTES, Del Moral Rodolfo. El Método Dialéctico. Programa Nacional de Formación de Profesores, México, Ed. Edicol, Anuiés, 1977.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEXICO. Excursiones Educativas Tomo 2, México, 1980.

GELDARA, A. Frank. Fundamentos de Psicología. Ed. Trillas. México, 1988.

GLAZMAN, Raquel. La Docencia; entre el autoritarismo y la igualdad. México, Ed. El Caballito, S.E.P., Biblioteca Pedagógica, 1986.

GOLDSTYN, Jacques. La Pandilla ,66 experimentos fáciles por el Profesor Científicx. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 3 ed. México, ed. Alhambra Mexicana, 1989, 125 p.

GOLDSTYN, Jacques. 66 nuevos experimentos para la Pandilla Científica por el Profesor Científicx. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 3 ed. México, Ed. Alhambra Mexicana, 1989, 139p.

GUTIERREZ, Roa Jesús , Salvador Camacho Navarrete y Oliva Trejo López. Laboratorio de Geografía. México , Ed. Limusa, 1982, 193 p.

HERAS, Ramírez, Reyes Enríquez, Trujillo Castelán . El modelo de simulación de sistemas geológico-geomorfológicas, aplicado a la enseñanza de la Geografía. Colección de apuntes Geográficos, E.N.S.M., México, 1984.

KENT, Amanda y Alan Ward. Introducción a la Física. Ed. Plesa, 1983, 48p.

LEIF, Rustin. Didáctica de la Historia y de la Geografía. Buenos Aires, Ec. Kapelusz, 1961.

MEDINA, Velenzuela Mario. Didáctica de las Ciencias Físico-Químicas. S.E.P., México, Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, 1969.

MENDEZ, Ramírez H., Batalla Zepeda A. Didáctica de las Ciencias Biológicas. S.E.P. , México , Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, 1968.

MOSQUEIRA, R. Salvador. Los fenómenos Químicos. 3 ed. , México, Ed. Patria 1976 , 176 p.

PALACIOS, Jesús. La Cuestión Escolar. 6 ed. Ed. Laia Barcelona, 1984.

PARDINAS, Felipe. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. 10 ed., México, Ed. Siglo XXI, 1973.

PEREZ, Rivera, Medina Nicolau. Didáctica de las Ciencias Experimentales. 2 ed., México, Centro de didáctica de la U.N.A.M., Ed. Anuies, 1973.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Curso Básico para Profesores de Educación Primaria. México, 1985.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Folleto de Ciencias Naturales. Secretaría de Educación Elemental. México , 1988.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Curso para Profesores de Educación Primaria. Subsecretaría de Educación Elemental . México, 1988,30p.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Teoría y Aplicación de la Reforma Educativa. Instituto de capacitación del Magisterio. México , 1963.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Planes de Estudio de Educación Básica. Propuesta . México, 1990.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 México.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa para la Modernización Educativa 1989- 1994 México.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa para la Modernización Educativa 1989- 1991 Propuesta del Libro del Maestro, 3er. Grado , México,1991.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Revista el Maestro. No. 49 México, Ed. Conaltee, 1991.

TOMASCHEWSKI. Didáctica General. México, Ed. Grijalbo S.A. Colección Pedagógica, 1969.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Antología del Seminario. S.E.P. México, 1986.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El Niño: Aprendizaje y Desarrollo.
S.E.P. México , 1988.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Redacción e Investigación Documental
I. Manual. S.E.P. , 2 ed. , México, 1981.