



Secretaría de Educación Pública
Universidad Pedagógica Nacional
Unidad SEAD 311 Mérida, Yucatán

LICENCIATURA EN EDUCACION PRIMARIA

“Sugerencias Didácticas Para Ciencias
Naturales Segundo Grado de
Educación Primaria”

TESIS PROFESIONAL



QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

PRESENTA

PROFRA. CARMELA UITZIL KUYOC.

MERIDA, YUCATAN, MEXICO.

S.A. 15-1-22

A MIS PADRES

A MI ESOSO

Y A MIS HIJOS

CARIÑOSAMENTE

PROLOGO

Dada la importancia educativa de la enseñanza de las Ciencias Naturales, me he propuesto exponer someramente algunas sugerencias sobre recursos didácticos que hagan más fácil el aprendizaje y el logro de los objetivos en dicha ciencia. Considérenlas pues, maestros, como meras sugerencias que tienen como propósito tratar de facilitar la labor docente diaria. Con la idea de que la enseñanza de las Ciencias Naturales, como toda rama de la ciencia, requiere de la actitud alerta y dinámica del educando que haga fructífera la actividad orientada en la aplicación del método científico, he tomado éste, como directriz en la transmisión del conocimiento, que acerca de la naturaleza, ha logrado el hombre. Como también la selección de materiales y la organización de éstos.

Aspiro a que estos conceptos cumplan con la finalidad que deseé al escribirlas y que no dudo serán superadas por mis compañeros maestros en bien del educando.

Doy gracias al H. Sinodo por la benevolencia con que se permitan leer mi sencillo y modesto trabajo.

CAPITULO I

BREVE HISTORIA SOBRE LA DIDACTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

En un principio sólo los escritos del filósofo griego Aristóteles "Padre de la Historia Natural" fueron la única fuente de estudio de las Ciencias Naturales. Se les leía, interpretaba, memorizaba y recitaba sin llegar a la observación directa de los seres. Más tarde el romano Plinio escribió su obra "Historia de la Naturaleza" libro que sirvió para memorizar al pie de la letra nociones sobre Ciencias Naturales. Estas eran consideradas como ciencias paganas y excepcionalmente se le enseñaba en los libros de los antiguos; fue a fines del siglo XV que el filósofo Francisco Bacon estableció la exigencia de que la ciencia de la naturaleza no debía ser estudiada en libros, sino debía investigarse en la naturaleza misma. Además, para Bacon, el estudio de la naturaleza debía fundamentarse en la observación intuitiva, en la experimentación y en la inducción.

Se llama estudios de la naturaleza a las diferentes ramas que se ocupan de los seres de las cosas y de los fenómenos que están dentro del mundo físico, natural y cósmico que nos rodea, luego el estudio de la naturaleza comprende varias ramas: Zoología, Botánica, Antropología, Mineralogía, Geografía Regional, fenómenos físicos y químicos, y diversas operaciones para transformar la materia prima en productos manufacturados: tecnología. Los anteriores estudios son generalmente agrupados en dos grandes campos: 1o. las ciencias Biológicas y 2o. las ciencias Físico-Químicas. Las ramas del 1er. campo son estudiadas mediante el método de observación pura, y las del 2o. campo mediante el método de la experimentación.

En ambas como métodos auxiliares de la enseñanza primaria y el estudio de las Ciencias Naturales debe centrarse para dar mayor unidad a los estudios y así alcanzar los objetivos que son:

1o.— SATISFACER, ajustándose a la verdad, la curiosidad infantil que debe ser aprovechada.

2o.— CAPACITAR y entrenar a los niños para observar, para saber mirar con atención y con deseo de descubrir algo. Hacerle comprender los fenómenos y elementos naturales que rodean al niño para que pueda servirse de ellos.

3o.— CULTIVAR su capacidad sensorial y perceptiva en general para que posea imágenes exactas y claras acerca de los seres y de los fenómenos del medio circundante.

4o.— DESARROLLAR la capacidad de juzgar, de razonar, de formar juicios, viendo bien, comparando, investigando el cómo y el por qué de las cosas.

5o.— CONTRIBUIR a la educación de la memoria, haciendo comparaciones ordenadas, de un ser, un fenómeno.

6o.— COADYUVAR a la educación estética haciendo apreciar las bellezas que encierra la naturaleza.

7o.— AUXILIAR el conocimiento del país gracias al estudio, de los seres y fenómenos, del suelo natal y patrio.

8o.— ENSEÑAR a los alumnos que la ciencia da el dominio sobre el medio y la naturaleza.

9o.— HACERLES comprender la relación de la ciencia con la conservación de la salud, con la seguridad personal, con alimentación científica, etc. El conocimiento de la naturaleza permite colocarse al abrigo de los peligros, gracias a las reglas del buen vivir o a las precauciones higiénicas que la ciencia recomienda.

Tres son los principales puntos de vista según los cuales se estudian las Ciencias Naturales; Biológica, Dinámica y Funcional. 1o. el punto de vista morfológico. 2o. descriptivo o estático. 3o. el punto de vista utilitario.

Esto permite al alumno a ejercitar la inteligencia obligándolo a reflexionar y penetrar en la explicación de lo morfológico y a inferir consecuencias biológicas que son de utilidad e importancia en la vida humana.

a) CONCEPTOS Y ETIMOLOGIA

Etimológicamente la palabra METODO encierra el concepto de una META, punto de llegada THODOS camino, pero es claro que ha de entenderse que no se trata de un camino cualquiera, sino del mejor y más razonable del que más garantice la consecución de la finalidad propuesta, implica un proceso de ordenamiento y una dirección del pensamiento y de la acción para lograr algo previamente determinado; contiene la idea de organización y sugiere la existencia de procedimientos para conseguir lo que se desea.

La necesidad del método así como la de poseer el más eficaz es muy antigua, ya que desde que apareció el hombre, éste siempre ha sido impelido hacia la acción, hacia un hacer algo necesario. Adherida a esta necesidad de hacer, surgió en el hombre la tendencia a ejercer la acción con el máximo de provecho y mínimo gasto de energía y de tiempo; ese impulso hacia la economía de esfuerzo sin dejar de obtener el máximo de rendimiento, condujo a la creación del método, ya que éste implica orden arreglo, el uso más conveniente de los procedimientos recursos y actividades para lograr fructíferamente.

Existe cierta anarquía en el uso de la palabra Método, así tenemos que un actor llama método a lo que otro nombre procedimiento o bien forma didáctica. Por eso no resulta extraño que en la bibliografía pedagógica encontremos una larga lista de métodos pero para efectos prácticos del trabajo escolar más que un criterio nominalista, más que un regateo sobre nombres, interesa la utilidad de la orientación o experiencia que se dé sin que importe el nombre que lleve. Por lo tanto prefiero no insistir en profusión de métodos; sin embargo es indispensable hablar del llamado método científico el cual será en el estudio de las ciencias naturales el método por excelencia. El método científico también recibe los nombres de lógico o inductivo-deductivo.

Como posteriormente me he de referir a la relación y diferencia, entre el mtodo científico y didáctico, me permitiré recordarles lo esencial sobre el significado de la inducción y deducción.

De la inducción. Consiste en ir del estudio de los fenómenos o casos particulares o la formación de la ley de la regla o principio que los rige. Esto es parte de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto.

De la deducción. En ésta se parte del principio de la ley o regla, es decir, de la generalización para aplicarla en los casos particulares.

En realidad la inducción y la deducción se complementan, pues por medio de la aplicación antes dicha, se consigue la comprobación, la demostración de la ley del principio o de la regla formulados por la inducción.

La importancia relevante de la inducción se aprecia en los grandes progresos en el campo de la ciencia significó la inicial aplicación de Galileo como método y que Francisco Bacon introdujo formalmente en la investigación científica.

El método didáctico es el camino más corto a seguir por el maestro por medio de determinados procedimientos para estimular, dirigir y guiar las actividades del niño que experimenta y aprende nuevas formas de vida que deben servirle para desarrollarse y adaptarse al medio natural y humano con fines de perfeccionamiento moral, progresivo; Clotilde Guillen de Rezzano.

El método científico se caracteriza porque es un medio que principalmente contribuye al enriquecimiento del saber humano. El método didáctico se caracteriza porque es un medio que coadyuva al desarrollo de la personalidad del educando.

El método científico se ajusta más a la lógica. El método didáctico moderno se ajusta más a la psicología.

El método científico se aplica al descubrimiento científico. El método didáctico se aplica no sólo para redescubrir conocimientos científicos, sino también para dirigir actividades sociales, estéticas y manuales, promotoras de experiencias que se objetivan en destrezas, habilidades y conocimientos que nos son exclusivamente de índole científica.

b) LOS RECURSOS DIDACTICOS

El método pedagógico y los recursos didácticos que se elijan para el estudio de las ciencias naturales, son de gran importancia para determinar las relaciones y experiencias de los alumnos frente a los estímulos, así como la amplitud de sus conceptos e intereses, y el empleo del método científico, para la resolución de sus problemas y la apreciación de los objetos, es posible así, determinar el método de trabajo a seguirse para la enseñanza de tales actividades. La base de la elección del método es la medida de las actividades a realizar durante el aprendizaje.

Si la educación es la encargada de perfeccionar la influencia del niño en su ambiente, lo primero que se requiere es un buen método de trabajo que ayude a que la reciprocidad sea satisfactoria.

Es importante que el método vaya dirigido hacia una finalidad; la mejor dirección que puede darse para el empleo del método científico en la solución de los problemas de la vida es emplearlo en toda la enseñanza de las Ciencias Naturales. Por las múltiples aplicaciones que tiene la transferencia del aprendizaje es imperiosa la necesidad de dirigir la enseñanza y la práctica empleadas en situaciones específicas de la vida.

El niño aprenderá a emplear el método científico en sus diversos problemas lejos de sus intereses y de sus fuerzas, seleccionando sus conocimientos y experiencias útiles en otras situaciones. Alcanzando el objetivo se presentarán nuevos intereses y satisfacciones en el ambiente, estimulando contacto y las acciones en varias fases esenciales.

Cuando uno se ha familiarizado con una actividad que satisfaga a sus intereses, tal actividad frecuentemente desarrollada durante la vida, aumentan las satisfacciones que pueden adquirirse por medio de observaciones directas o indirectas.

El sistema más lógico, es situar al individuo en el medio en que actúa, y en el caso concreto del niño, para que esté acorde con los programas y planes de estudio en vigor, se iniciará el conocimiento con los

seres y fenómenos que circundan en la escuela, para que más tarde estos conocimientos se extiendan a la entidad, y así sucesivamente; en la escuela primaria los conocimientos también se irán acrecentando.

Otros métodos de trabajo que pueden emplearse para el estudio de las Ciencias Naturales son los métodos deductivo e inductivo, que aislados pueden presentar dificultades, pero reunidos son magníficos en un plan de trabajo.

El deductivo va de lo general a lo particular; el inductivo de lo particular a lo general, estos dos procedimientos serán básicos para que el educando llegue a elaborar y aplicar los conocimientos.

El programa escolar vigente está fundamentado en bases psicológicas y pedagógicas.

Las bases psicológicas comprenden el desarrollo físico y mental del individuo que se traduce en maduración y aprendizaje.

Todo educador que desee realizar un trabajo efectivo, debe tomar en cuenta el desarrollo del individuo en todos sus aspectos.

El desarrollo del individuo puede variar con los diversos factores del medio, por lo mismo, el maestro se ve obligado a no tratarlos con el mismo rasero, por las diferencias individuales.

Las bases pedagógicas en que se encuentran basados los programas escolares indican que al educando hay que incorporarlo gradualmente en las formas de conducta individual social, y que éstas adquieran valores humanos que permiten que el educando viva en forma satisfactoria dentro de un medio social.

El área relativa a la conservación de la salud y mejoramiento del vigor físico es la que tiene por objeto promover todo lo relativo a la conservación de la salud; tanto en su aspecto físico, como mental.

El área que se encarga del estudio del hombre y la naturaleza, se denomina investigación del medio y aprovechamiento de los recursos naturales.

Estas áreas son de actividad y aprendizaje escolar y están de acuerdo con las necesidades fundamentales que permiten que elementos esenciales y típicos del conocimiento se reúnan satisfactoriamente. Por consiguiente métodos, procedimientos y programas, y planes de estudio son los recursos fundamentales en los que se apoya el mentor para un buen aprendizaje. Pero no son los únicos aunque sí los más importantes con que cuentan pues existen otros como lo son el cine, radio, televisión dispositiva, proyectores, rotafolios y diversos materiales didácticos que cuando se ponen al servicio de la educación son decisivos en el logro de objetivos.

Hablaré brevemente de los recursos auxiliares didácticos más socorridos:

EL LIBRO DE TEXTO y los CUADERNOS DE TRABAJO que deben ser claros, de tamaño adecuado, letra negra, tamaño grande de buen papel, confiables, claros y sencillos, para poder cumplir la función de enseñar y satisfacer la mente y el gusto infantil.

El pizarrón de uso universal necesario aún en los tiempos modernos, con ayuda del gis bien aprovechado, ahorra largas y hasta confusas explicaciones. También nos sirve para trazar gráficas, planos, croquis y mapas. Se emplea la superficie del pizarrón como pantalla para proyecciones fijas, escribir cuadros sinópticos, extender o fijar sobre su superficie el material ilustrado que sea necesario utilizar. Facilitar a los escolares que perciban lo que se va escribiendo o trazando, al mismo tiempo que el que lo hace, sin estorbar la visualización.

FRANELOGRAFO.— El uso de este medio auxiliar se ha extendido rápidamente en la escuela.

Consta de un bastidor de madera; puede usarse en la pared o en un caballete inclinado de madera que facilita la fijación del material.

Nota: Ultimamente se ha hecho la aclaración de que más que el nombre de Franelógrafo, es preferible emplear el de "Franelograma", propiamente no se escribe en él.

MURALES DIDACTICOS.— Dentro de esta denominación de murales didácticos están comprendidos ciertas ilustraciones que representan sistemas, aparatos y órganos del cuerpo humano; algunos procesos industriales como la explotación del petróleo, escenas relativas a una actividad social; explicaciones de índole geográfico: fauna y flora exóticas; hechos, personajes de la historia, etc., que constituyen como material gráfico, un atractivo para el escolar.

EL PERIODICO MURAL.— El periódico mural constituye una síntesis informativa de las actividades de la escuela.

Es un medio que permite al alumno externar a través del dibujo o de la palabra escrita, algo de la resonancia que en su intimidad tiene lo que se hace en el plantel en que se educa.

Se debe distribuir su espacio en secciones de acuerdo con el material disponible para su publicación. Se tendrá en cuenta todas las áreas del programa incluyendo algo humorístico o deportivo. Los artículos deben ser breves por razón de espacio y porque el periódico ha de ofrecer la mayor variedad. La responsabilidad de la operación de cada número puede turnarse entre el profesorado del plantel.

ROTAFOLIO.— Consiste en las tablas con mariposas en las cuales se inserta papel manila a otro en los cuales se ha dibujado o pegado distintas cosas según lo que se desee enseñarle. Tener fijo y seleccionado el material de antemano viene a ser una variante de los murales didácticos.

LA MAQUETA.— Tiene la ventaja de dar una visión más precisa de lo que queremos enseñar y en dimensión adecuada e invita al alumno a participar con su aportación y trabajo a su elaboración.

LA RADIO.— Nos permite enseñar aún a gran distancia casi cualquier cosa, como cocina, repostería, Español, Ciencias Naturales, datos históricos, Geografía, Historia, etc.

LA GRABADORA.— Permite educar la voz y el oído, ya sea en una educación musical o escuchando su propia voz para corregir defectos de dicción.

EL TOCADISCO.— Magnífico auxiliar en la educación estética, canto, baile, recitación, etc. despierta el entusiasmo y hace agradable y más provechosa la enseñanza. Los anexos escolares como la Sala de Proyecciones, carpintería, costura, artes plásticas, cocina, biblioteca y laboratorio, son excelentes auxiliares de la educación.

"LA SALA DE PROYECCIONES" debe ser un lugar amplio, ventilado, oscuro cuando sea necesario, de buena acústica. Las proyecciones pueden ser fotobandas, diapositivas, transparencias y películas de corto metraje, documentales, etc. Deben estar claras, sin cortes y actualizadas.

"LOS TALLERES" deben ser espaciosos, limpios, funcionales, según para lo que sean utilizados.

El de carpintería tendrá las herramientas necesarias: martillo, serrucho, clavos, tuercas, cepillo, desarmador, etc. Los cuales se deben guardar limpios y perfectamente bien engrasados para conservarlos en buen estado.

El de mecánica debe ser un galerón amplio y bien equipado con el material adecuado para el correcto funcionamiento del taller.

"El Anexo de Costura", contará con tijeras, mesas para pintar, trazar, cortar; alfileres, máquinas, hilos, etc., en fin todo lo necesario para llevar con éxito el taller.

"El de Cocina", será equipado con todos los implementos y trastos que se necesitan para la confección de excelentes comidas y exquisitos pasteles y dulces.

"Biblioteca" este anexo permitirá al alumno tener información valiosa de primera mano para las distintas actividades y materias científicas. Es preciso llevar un control exacto y un orden estricto para facilitar su buen funcionamiento.

"Los Laboratorios" deberán estar equipados con los mayores adelantos posibles: agua, gas, morteros, probetas, microscopio, mesas, en fin, todo lo que permitirá al alumno adueñarse con más facilidad del conocimiento científico de las Ciencias Biológicas.

CAPITULO II

LOS RECURSOS MAS ADECUADOS PARA LOS TEMAS QUE IMPLICAN LOS OBJETIVOS DE CADA UNIDAD DEL 2o. AÑO DE PRIMARIA

Siendo mi principal objetivo el manejo adecuado de los auxiliares o recursos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Segundo Año de Primaria, creo necesario agregar también como antecedente de los mismos, un poco de la temática que nos facilitará el camino a seguir, afirmando nuestros conocimientos sobre los diversos temas y objetivos a lograr, con el empleo adecuado de nuestro material.

a) UNIDAD I

OBJETIVOS PARTICULARES

1.1 Afirmará sus conocimientos acerca de la gran variedad de seres y fenómenos que forman el ambiente que lo rodea.

1.2 Distinguirá entre los seres de la naturaleza, los seres vivos de los no vivos.

1.3 Apreciará las formas como el hombre transforma las cosas naturales en artificiales.

Afirmará sus conocimientos acerca de la gran variedad de seres y fenómenos que forman el ambiente que lo rodea, aplicando el método científico en la observación, análisis y registro de los fenómenos, generalización de leyes y formulación y comprobación de hipótesis, para llegar a entender científicamente la naturaleza.

Sabemos que desde que el niño comienza a vislumbrar el mundo que lo rodea, encuentra olores, sabores y cosas que lo deleitan y lo asombran a la vez; más tarde, conforme el niño crece, este asombro se va tornando en curiosidad que da lugar a las preguntas que continuamente nos hace o se hace a sí mismo. ¿Por qué es de día?, ¿Por

qué está obscuro?, ¿De dónde sale tanta agua?, Cómo se hace ésto?, ¿Para qué sirve aquéllo?, ¿Es sabrosa esa fruta?, ¿Por qué no se caen las estrellas?,... en fin, un sin número de preguntas sobre asuntos que quiere conocer y que encuentra inagotable fuente de ellos en el mundo circundante.

Una de las mejores maneras de satisfacer su curiosidad es invitar a los alumnos a dar una vuelta por los alrededores de su escuela o por el centro de su comunidad. Después el maestro puede pedirles que hagan una lista de todo lo que vayan viendo. Ya en el salón de clases, decirles que clasifiquen esa lista por ciertas características, como son: su tamaño, color, forma, movimiento y posición.

Luego se entablará un diálogo entre maestro y alumno para aclarar ideas y cambiar impresiones. Dibujará distintas casas, árboles, vehículos, establecimientos, comentando posteriormente la semejanza o diferencia que adviertan. Observarán su libro de texto comentarán cuáles son cosas naturales y cuáles son hechas por el hombre; hará otro enlistado de cosas naturales y otra de cosas elaboradas por el hombre.

Trabjarán por equipo haciendo cada equipo una lista de los seres naturales vivos y los no vivos.

Platicará con sus alumnos acerca de los seres humanos para llegar a la conclusión que como los humanos, todos los seres: unos nacen, crecen, se reproducen y mueren.

Estudiará las características de los árboles y de la yerba, que cada equipo enumere ó plantas que conozcan y pueden decir como son útiles al hombre; dibujarán un árbol o planta distinto por equipo e investigarán su utilidad, tiempo de vida, características del mismo, con los cuales podrán cubrir el periódico mural el área de las Ciencias Naturales.

El maestro puede proyectar diapositivas o transparencias de animales.

Después en Phillips 66 se pondrán de acuerdo para clasificar junto con el maestro los animales que le son útiles y los que son nocivos.

Recortará, dibujará los animales que le gusten más, poniendo en unas breves líneas debajo del dibujo o pegado, el por qué.

El maestro en compañía de sus alumnos puede como en mi caso visitar el mercado de artesanías; observar los adornos, vasijas u otros objetos diversos que hace el hombre, invitando luego en el salón a imitarlos utilizando la plastilina, con la cual puede hacer cazuelas, ollas, etc., que entusiasmarán al alumno.

Propongo una visita al Complejo Industrial de Cordemex, para ver la elaboración de distintos objetos elaborados con la fibra de henequén. El maestro podrá enseñarles por equipo, la elaboración de un objeto, ejemplo: Equipo No. 1, bolsas de henequén con adornos de estambre. Equipo No. 2, elaboración de porta-vasos, (henequén, hilo, barniz o laca); Equipo No. 3, fabricación de servilleteros (con cordel de henequén, pintura vegetal o anilina y laca). Equipo No. 4, carteras de tela de henequén (con bies, colorante y estambre); Equipo No. 5, chanclas de henequén e hilos o estambre, pegamento plástico, etc.

Por último, el maestro le hará comprender que todos estos adelantos son producto del esfuerzo constante de la inteligencia del hombre para poner a su servicio la naturaleza.

b) UNIDAD II

- 2.1 Diferenciará astros del Sistema Solar: Tierra, Sol, Luna, Estrellas.
- 2.2 Apreciará que el peso de las cosas no dependen de su tamaño.

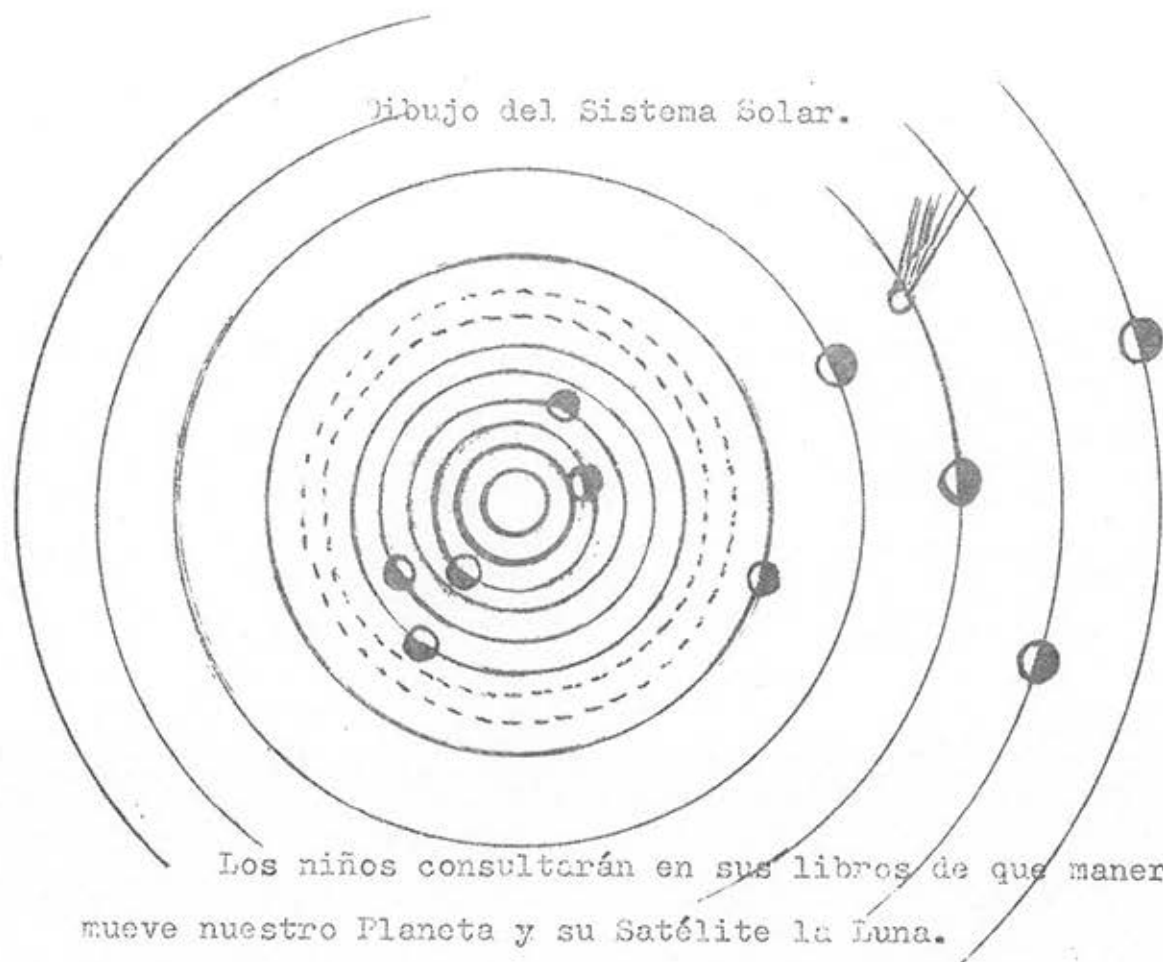
La Tierra. La Tierra es uno de los nueve Planetas que forman parte del Sistema Solar. Este está formado por un conjunto de Planetas, Satélites, Asteroides y Cometas que junto con una infinidad de pequeños cuerpos constituyen el Sistema Solar, que es el Sistema del cual forma parte nuestro Planeta Tierra.

Los Planetas son nueve: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón; de ellos seis tienen satélites naturales que giran alrededor de la Tierra; Marte tiene dos Satélites; Júpiter tiene doce; Saturno diez; Urano cinco y Neptuno dos; Mercurio, Venus y Plutón no tienen Lunas naturales a su alrededor.

El maestro les presentará un mural didáctico del Sistema Solar, invitará a los alumnos a elaborar su propio Sistema Solar, en cartulina o fibracel.

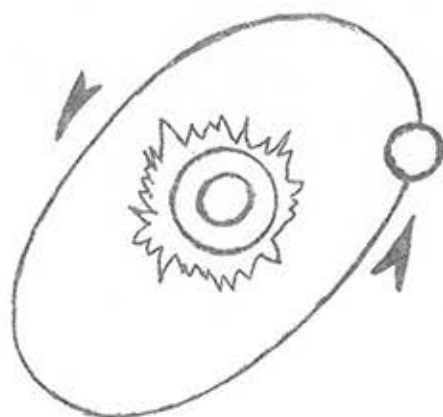
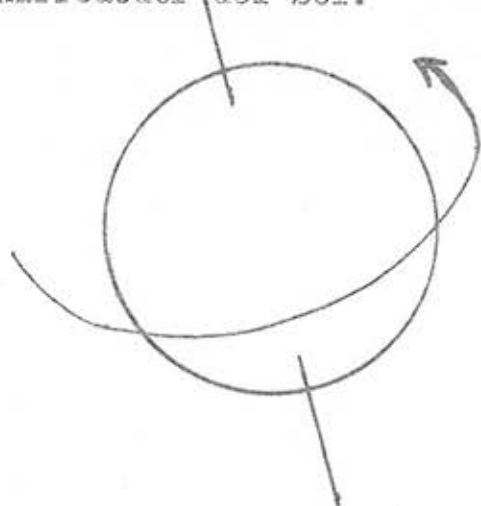
Dibujará, trazará sus órbitas, Planetas y Satélites y le dará relieve con papel o plastilina. Los iluminará y pondrá pequeños carteles con nombres para diferenciarlos, pues haciéndolo es una de las mejores maneras de aprender.

Dibujo del Sistema Solar.



Los niños consultarán en sus libros de que manera se mueve nuestro Planeta y su Satélite la Luna.

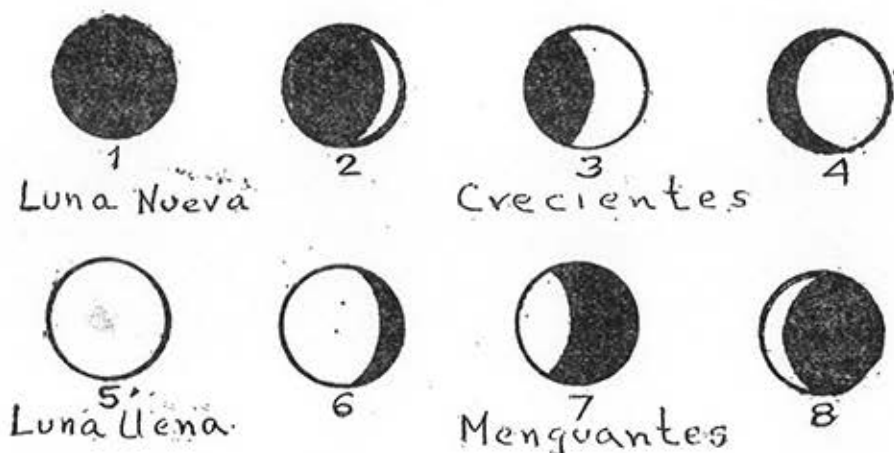
Dibujarán la Tierra en sus dos movimientos: Rotación el que hace la Tierra sobre su propio eje, y el de Traslación, movimiento que ésta ejecuta junto con otros Planetas alrededor del Sol.



Estos dibujos serán los mejores para el periódico mural en su área correspondiente Ciencias Naturales.

Otras actividades de aprendizaje serán una serie de investigaciones, observaciones cuyo desarrollo tomará varios días. Es conveniente iniciar las actividades de esta lección durante el mes de Octubre y realizar tantas observaciones nocturnas como sea posible y al día siguiente de ellas dialogar con ellos al respecto.

El maestro les enseñará a elaborar un registro sobre la Luna y sus fases y que realicen dibujos de los aspectos que vayan presentando, el cual pondrá en el periódico mural junto con los dibujos teniendo en cuenta que las fases aparecen en orden.



Puede comentar las ilustraciones de su libro pág. 24.

Para que los niños comprendan bien por qué se ven las fases de la Luna, el grupo puede realizar distintas actividades.

El maestro procurará oscurecer lo más posible el salón de tal manera que entre por un sólo lado la luz del sol, invitará a los niños a agruparse en el centro del salón, para que observen mejor.

Con una pelota sostenida con sus manos por arriba de su cabeza para que su propio cuerpo no le proyecte ninguna sombra, el maestro caminará lentamente alrededor del cuarto haciendo un círculo completo.

El maestro dará siempre el frente al grupo de niños quienes lo seguirán con la vista, repetirá varias veces el paseo circular completo a su alrededor, asegurándose que siempre esté frente a los niños el mismo lado de la pelota.

El maestro pedirá a los niños que observen la parte iluminada y sombreada de la pelota.

Durante su recorrido el maestro puede detenerse varias veces, permitiendo a los niños ver detenidamente la parte de la pelota que está iluminada y la parte sombreada.

Cuando los niños hayan captado bien la idea, el maestro puede detenerse otra vez en varios puntos del camino e invitar a uno de los niños a hacer lo mismo. Los equipos harán su registro al mismo tiempo el maestro asesorará al que lo esté haciendo en la pizarra. El maestro conducirá la discusión de manera que para los niños quede claro que el cambio en las superficies iluminadas se debió a que la pelota dio vueltas alrededor del salón.

Habiéndose logrado la comprensión de por qué se producen las fases de la luna, el grupo puede pasar al estudio de otros astros.

El maestro puede preguntar durante sus observaciones de la luna ¿Qué otros Astros han visto?

El maestro conducirá la discusión a fin de que quede claro en los alumnos, que son Estrellas, los Astros que brillan y centellean; son Planetas los que aparecen como puntos luminosos.

Los niños llegarán a la conclusión guiados por su maestro que la Tierra no es una Estrella porque no es fuente de luz y calor; comprenderán que el Astro que nos da luz en el día es del mismo tipo que

la mayoría de los que vemos en la noche; el Sol también es una estrella, sólo que está mucho más cerca de nosotros.

Les preguntará el maestro ¿Cómo es que vemos al Sol durante unas horas y durante otras no lo vemos?

Para contestar la pregunta planteada, el maestro invitará a dos alumnos para que pasen al frente del salón. Un niño se quedará sin moverse de su lugar mientras su compañero gira alrededor de sí mismo.

El niño que se mueve debe mantener la cabeza y el cuello rígido como el resto de su cuerpo, puede ir diciendo cuando ve al niño que es el Sol y cuando no lo ve.

Después el maestro discutirá acerca del niño que se mueve es como la Tierra donde vivimos, la cual también rota (gira) sobre su eje; cuando queda una parte de la Tierra frente al Sol, es de día en ese lugar, y cuando ha dado media vuelta ese lugar de la Tierra está en la noche.

Tomando como referencia su apéndice nasal (nariz) del niño que hace de Tierra, el maestro puede preguntar cuándo es el amanecer, la mañana, el medio día, la tarde, el anochecer, la media noche, para ese punto, conforme el niño rota.

Día-Solar. La palabra día además de que se usa para designar el tiempo durante el cual recibimos los rayos del Sol se emplea para dar nombre a la sucesión de un día y una noche.

El día solar se divide en 24 partes, llamadas horas; 365 días forman un año. El año que nosotros usamos le llamamos año civil.

Los días y las noches no tienen la misma duración, unas veces los días son más largos como en Otoño, otras veces son más largas las noches que los días como en Invierno y en otras son iguales los días y las noches en toda la Tierra como sucede durante los Equinoccios, como el 21 de Mayo y el 23 de Septiembre. Por eso esas noches se llaman Equinoccios, palabra que significa días iguales.

Debido al movimiento de Traslación las Estrellas más notables cuando el cielo está despejado cambian durante los meses del año. En las noches despejadas podemos descubrir unos Satélites artificiales, pues han sido construidos por el hombre.

Muchos de ellos giran alrededor de la Tierra, si observamos con atención el cielo durante un buen rato (media hora o más) a poco de haberse puesto el Sol o un poco antes del amanecer, muchos de estos Satélites recorren un camino de Norte a Sur (polares) o al Este u Oeste (ecuatoriales).

El hombre ha enviado naves espaciales no tripuladas a la Luna, Venus, Marte o Júpiter, algunas han descendido en la superficie de Marte, Venus y la Luna, en esta última ya ha puesto sus plantas el hombre.

Nuestra Estrella, el Sol ha iluminado otros Astros que giran alrededor suyo durante miles y millones de años y seguirá haciéndolo durante millones de años también. Otras Estrellas además del Sol, deben estar rodeadas del Sistema Planetario; es posible que en algunos de ellos exista vida.

La luz de la Luna es solo parte de la luz del Sol y que la propia Luna refleja.

Apreciará que el peso de las cosas no depende de su tamaño.

En recipiente transparente con agua y con diversos objetos como cartón, madera, corcho, papel, metales, esponja, etc., se irán introduciendo en su superficie en reposo y se les puede preguntar a los alumnos ¿Qué sucedió en cada caso? ¿Cuáles flotan? ¿Cuáles no? ¿Por qué?

En segundo año se estudian solamente algunas propiedades más obvias.

Tales propiedades se tratan de una manera muy práctica y no parece muy necesario profundizar en una explicación teórica de las propiedades observadas, ni introducir términos nuevos de mayor complejidad.

c) UNIDAD III

3.1 Conocerá algunos lugares habitados por los seres vivos.

Dada la inventiva y creatividad de cada maestro para recabar datos sobre otros países que conozcan los alumnos por los diversos medios de información: periódicos, revistas, televisión, cine, etc., los ampliará después, teniendo en cuenta desde luego, su vegetación, clima y su fauna y así se llegará a la conclusión de que los seres vivos (vegetales y animales), pueden vivir en lugares de características diversas. El alumno, bajo el asesoramiento de su maestro y también en forma de investigaciones libres, utilizará su libro y otras fuentes de información, para apreciar los paisajes y poder comparar cuál es el que más se parece al de su comunidad por su suelo, clima, flora y fauna. Sacando el maestro el mayor provecho posible de esta información, explicando las ilustraciones que los niños proporcionen; así dirá que en las selvas la vegetación es exuberante, el clima cálido, que existen animales feroces como el león, el tigre, o salvajes como las jirafas, las cabras, etc., establecerá la comparación entre la flora y la fauna que existe en los países de clima frío, desértico y templado; el tipo de trajes, comida y habitación. Podrá apreciar que las comidas son distintas en cada país y que hay una o varias que más les gusta consumir. Así conocerá cuanto le gusta al esquimal las comidas grasosas y el pescado; como visten de pieles y hacen su casa de hielo y pieles y que le dan el nombre de iglú. Que a los holandeses les gusta la mantequilla y el queso, que a pesar del clima frío de Holanda sus vestidos no son iguales, aunque siempre son abrigadores; que sus casas son de ladrillo y tejas y no tienen las mismas costumbres que el Japón que gozan de un maravilloso clima cálido, les fascina el pescado y el arroz y hacen sus camas de caña madura y papel, y como a nosotros los mexicanos nos encantan las tortillas, atole, tamales, en fin, todos los productos del maíz y consumimos el chile que agrega sabor a nuestros alimentos. Aprenderán también que en México hay muchos tipos de casas, construidas con diversos materiales como piedras, ladrillos, tejas, láminas, madera, etc., y que en todas partes las casas sirven para que las personas duerman, trabajen, coman, se protejan de la intemperie y vivan con su familia; que la gente usa diferente ropa porque el clima es diferente. También las costumbres son diversas por ejemplo pa-

ch) UNIDAD IV

4.1 Explicará cómo algunos factores del ambiente afectan la vida de las plantas.

4.2 Diferenciará las partes de una planta y la utilidad de los vegetales en la alimentación del hombre.

4.3 Apreciará que muchos animales son domesticados por el hombre, para poder apreciarlos en su beneficio.

Explicará cómo algunos factores del ambiente afectan la vida de las plantas como el viento. (Se llama viento a la atmósfera que se mueve paralelamente a la superficie de la Tierra).

El viento constituye un agente geológico capaz de producir mutaciones a la superficie de la Tierra a causa de la velocidad ocasionando la erosión; ésta tiene dos modalidades: la deflación y abrasión.

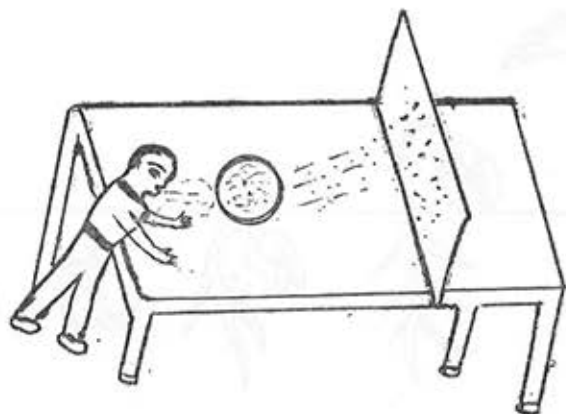
La deflación se realiza cuando el viento remueve las partículas pequeñas del suelo, transportándolas a grandes distancias y dejando solamente fragmentos demasiado grandes; los terrenos más afectados por ese tipo de erosión son los arenosos, ya que la arena está formada por partículas pequeñas; pero también otros tipos de terrenos agrícolas, en los que la sequía produce el desmoronamiento fino del suelo, son despojados de su capa fértil tornándose áridos y estériles.

Esta acción nociva de viento puede evitarse mediante el empleo de cultivo de bandas, es decir laboreando franjas de cultivo alternadas con franjas de pasto, de manera que se reduce la superficie expuesta al viento. La otra posibilidad es sembrar empalizadas de árboles a lo largo de los límites de las parcelas para servir de cortinas o rompimientos.

La abrasión se refiere al efecto de las partículas arrastradas por el viento al chocar contra obstáculos naturales o artificiales impuestos en su camino.

El maestro en el campo, con lienzo muy húmedo extendido perpendicularmente en el suelo y a la dirección del viento mostrará cómo las partículas adheridas a la tela son partículas de arcilla, arena y tierra fina.

También en el salón con plato de arena o tierra suelta puede repetir el experimento para mayor comprensión de los niños, poniendo el plato sobre la mesa y el lienzo e invitando a que soplen con fuerza.



rá a traer las de fácil adquisición; las clasificará según sean comestibles por su raíz, ejemplo: zanahoria, nabo, rábano, jícama. Por su tallo subterráneo: papa, camote, cebolla, ajo.

Se come el tallo y las hojas del perejil, cilantro, chaya, lechuga, acelgas, espinacas; se come el fruto: calabaza, pepino, chayote; se comen las flores de calabaza, coliflor, colorín y se preparan riquísimas bebidas con jamaica y té de manzanilla.

Los niños observarán los frutos que hayan traído y buscarán la semilla, si la tienen, mirarán si tienen o no parte carnosa.

Para comprobar la función de la raíz en un frasco se puede poner agua con un colorante (pintura vegetal), ejemplo: color azul y se pondrá alguna plantita que tenga de preferencia una flor blanca o pálida y se observará cómo al mantener sumergida la raíz en el colorante, éste sube por el tallo, llega a las hojas hasta colorear la flor.

Los niños pueden hacer dibujos de plantas, flores, frutos, para su periódico mural en el área correspondiente.

Compendida la utilidad y lo indispensable que son las plantas para la vida humana, aprenderán también que los animales les son útiles sobre todo los llamados domésticos.

Invitándolos a abrir su libro, el cual siempre es un magnífico recurso que siempre tiene a mano. En él mirará animales que se pueden encontrar en los campos, como la tuza, mapache, búho, ardilla, liebre, lagartijas, y que a estos se les llama animales silvestres.

También encontrará animales que el hombre cuida y cría porque le son útiles.

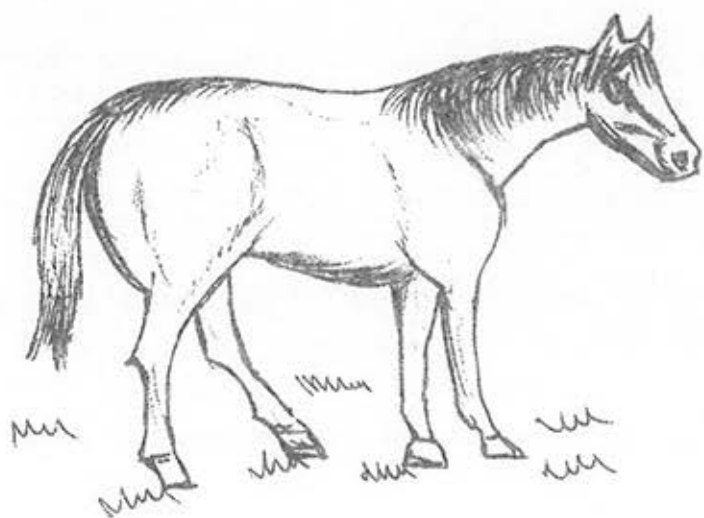
(El hombre aprovecha a los animales de diferentes maneras:

Algunos como las cabras y las vacas por su carne, leche y los derivados que obtiene de ésta, crema, mantequilla, queso, cuero, su piel, huesos, en fin son animales aprovechables 100%, pues hasta sus

excrementos sirven como abono para las tierras de cultivo; otros como el caballo, burros, mulas, bueyes, sirven para recreo, medio de transporte o como ayuda para labrar la tierra o simplemente como bestias de carga).

Podrá utilizarse la pizarra para hacer un registro de cuáles son útiles como comestibles y cuáles de ayuda para el trabajo.

Dibujará animales, los que más servicios le prestan al hombre desde cualquier punto y dibujará a los más fieles compañeros: perro y gato y dirá qué servicio prestan a éste.



d) UNIDAD V

5.1 Distinguirá que todo lo que nos rodea, está en movimiento constante, aunque en algunas ocasiones, éste no se percibe.

5.2 Mencionará algunas de las modificaciones que el agua y el viento ocasionan al suelo.

Los cuerpos al moverse, pueden hacerlo con diferentes velocidades siguiendo diversas direcciones. La dirección en que se mueve un cuerpo es lo que llamamos trayectoria.

Un cuerpo sobre el que no actúa ninguna fuerza, mantiene su estado en movimiento. Para iniciar, cambiar o detener el movimiento, es necesaria una fuerza. En realidad no encontramos cuerpos aislados sobre los que no actúen fuerzas. Son dos las fuerzas que originan o frenan el movimiento: la gravedad y la fricción, que siempre están presentes.

Para que un cuerpo que está en reposo, comience a moverse, necesita una fuerza; ésta puede venir de dentro o de fuera. Cuando la fuerza interna (como en el caso de los animales), proviene de la energía que se saca de los alimentos al oxidarse dentro del cuerpo, decimos que se mueven solos, porque ninguna fuerza de afuera los empuja. Este es el mismo caso de los aviones o vehículos con motor de combustión interna, aquí la fuerza se la da la gasolina al quemarse. En cambio, una pelota, un libro, etc., necesitan ser movidos por algo que los empuje o los jale desde afuera. Algunas veces estos objetos pueden moverse aparentemente solos, como cuando los ponemos en un plano inclinado, los soltamos en el aire, o cuando soltamos la aguja de una brújula; lo que ocurre aquí, es que existe una fuerza de gravedad en el primer caso o una fuerza magnética como en el segundo.

Muchas de las cosas que observamos en la vida diaria, están en movimiento, lo cual se hará notar fácilmente a los niños. También se les pedirá por equipos, canicas, pelotas, lápices, barquitos, avioncitos de papel, con los que se harán sencillos experimentos, donde los alumnos observarán las trayectorias.

Se sugiere que elaboren registros o relaciones de vehículos que se mueven en el aire, el mar y la tierra.

También se harán sencillos experimentos sobre la erosión del aire y del agua, con arena o tierra y los agentes erosionadores.

El paisaje natural no es algo fijo o estable, siempre está cambiando; hay fenómenos telúricos, los movimientos orogénicos (formación de montañas), y los epirogénicos (movimiento de las masas continentales), modifican a veces grandemente.

Las fuerzas del agua y del viento, causan cambios que en un momento dado son casi imperceptibles, pero después de años, pueden aplanar montañas y llevar gran parte del suelo de un lugar a otro, romper rocas, etc. Ahora bien, los terremotos y el nacimiento de los volcanes causan cambios inmediatos y espectaculares en el paisaje natural.

Los terrenos, desprovistos de la protección que les da la vegetación, se erosionan fácilmente, y en otros terrenos, el agua de las lluvias arrastra el suelo hasta dejar prácticamente estéril la tierra.

La erosión del suelo tiene una doble secuencia: por un lado significa el empobrecimiento de las tierras, por el otro, significa el azolvamiento de ríos, presas, lagunas y otros sitios a los que arrastra el material erosionado.

Al acumularse en el fondo de las presas, los sedimentos reducen la capacidad de almacenamiento, de manera que en unos años, 25 ó 30, pueden quedar inutilizados para el riego o la producción de electricidad. Al azolverse los ríos y sus desembocaduras, el cauce no puede dar salida a las aguas durante las crecientes, ocurren inundaciones desastrosas. Según se calcula la erosión arrastra cada año 200 millones de metros cúbicos de tierra en todo el país. Existen muchos y muy eficaces métodos para proteger y mejorar el suelo. Uno de los más prácticos y más fácil de llevar a la práctica con los alumnos es el de reforestación, los niños darán un recorrido para ver cómo es el suelo de su escuela y sembrarán o plantarán flores, árboles frutales para adorar.

no, sombra y utilidad de ellos mismos como: naranjas, mangos, limones, tamarindo, aguacate, etc., desde luego refiriéndome a los que nos proporcionan además de sombra, belleza y frescura, sus frutos que nos son de gran alimento, aparte de su delicioso sabor y aroma.

Una de las actividades que puede realizar el alumno para comprobar los terribles efectos que puede ocasionar la erosión del agua, es la construcción de una montaña, el material se puede conseguir de inmediato, piedras, tierra, agua, el recipiente puede ser una lata, cubo o regadera.

Se pedirá a los niños que con un montón de piedras pequeñas y tierra construyan una montaña; después uno de los escolares dejará caer agua sobre ella como se observa en la página 60 del libro del niño.



Para evitar la erosión en terrenos inclinados, se utiliza un sistema muy común, el de los surcos de contorno; consiste en arar de tal modo, que los surcos sigan horizontales al contorno de la ladera, en vez de correr de arriba hacia abajo; los surcos de contorno, son como bordes en miniatura que retienen el agua, e impiden que corra cuesta abajo como ocurriría en surcos perpendiculares.

e) UNIDAD VI

6.1 Diferenciará los tres estados físicos de la materia.

6.2 Explicará cómo a través de la investigación se puede conocer lo que no vemos.

La materia tiene tres estados físicos (sólido, líquido y gaseoso).

Los sólidos se pueden coger con la mano, los líquidos y los gaseosos no tienen una forma definida, los líquidos y los gases adoptan la forma del recipiente que los contenga, además tienden a expandirse ocupando todo el lugar posible. Los líquidos en reposo tienen una superficie horizontal. En tanto que los gases forman burbuja dentro de los líquidos.

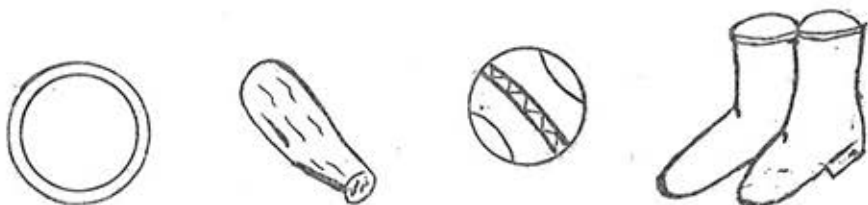
Los sólidos tienen sus moléculas juntas y fijas y sólo pueden vibrar o girar un poco sin cambiar de sitio.

Solamente en algunos casos los sólidos se vuelven volátiles (como en los casos de la naftalina), las moléculas externas se difunden en el aire que las rodea, mezclándose con él. En estos casos, el sólido va desapareciendo poco a poco por sublimación.

En el estado líquido, las moléculas están mucho más juntas unas con otras, pero no tienen posiciones fijas y se desplazan de una parte a otra de líquido y éste se derrama cuando no están en un recipiente. La distinción de un líquido y un sólido ambos son compactos es que el primero no tiene forma constante, sino la que tenga el objeto que la contenga mientras que los sólidos tienen la misma forma fuera o dentro del objeto que la contenga.

En el estado gaseoso, las moléculas están separadas unas de otras y viajan en todas direcciones con una amplia gama de velocidades chocando unas con otras o con las paredes del recipiente, no tienen forma definida, no se asientan si no ocupan todo y están en continuo movimiento.

Para estudiar y aprender las propiedades de los sólidos y líquidos, el maestro pedirá a sus alumnos botellas, recipientes de cristal, objetos sólidos, pelotas, canicas, maderas y agua, auxiliados del libro del alumno páginas 64 y 65, registrarán algunas de sus características.



¿Cambia la forma de las canicas al pasarlas de un recipiente a otro? La canica es un sólido.

¿Cambian los sólidos en general?

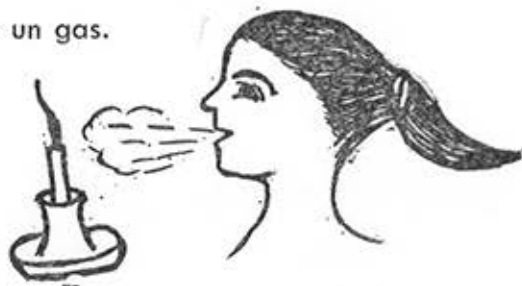


¿Cambia la forma del agua de un recipiente a otro? El agua es un líquido.

Para el estudio de los gases, el maestro puede pedir un vaso o frasco de cristal y un pote para hacer el experimento de la página 66 y 67 del libro del niño.



El aire es un gas.



¿Cómo sabes que hay gas en este líquido?

Después los niños buscaran y recortarán cuerpos en sus diversos estados y harán un periódico mural.

6.2 Explicará cómo a través de la investigación se puede conocer lo que no vemos.

Los científicos, en los diversos campos de la ciencia, han estudiado fenómenos que no siempre han sido fáciles de ver.

Para tratar de conocer mejor estos fenómenos, han construido modelos que los ayudan a explicar y predecir el comportamiento del objeto estudiado. Así por ejemplo, en el campo de la Biología, se han construido varios modelos acerca de la disposición de los compuestos

químicos de la membrana celular, con cada uno de esos modelos, se explican diversos aspectos del paso de sustancias a través de la membrana. Otros modelos representan diferentes cosas y fenómenos como los mapas y globos terrestres para la ciencia de la tierra; modelos de distintos órganos y sistemas del cuerpo humano para la Biología; teléfonos de bote para transmisores del sonido en Física; modelos del sistema solar para Astronomía, etc.

En esta unidad, se pretende que los niños se den cuenta de que se puede aprender algo aún sin verlo.

Lo anterior se puede lograr mediante la interacción del resto de nuestros sentidos, de nuestra inteligencia y de nuestra imaginación con el objeto motivo del estudio.

Para algunas demostraciones, se sugieren diversos materiales como: caja con diversos objetos y especies, que nos hagan identificar o conocerlas por su olor, sabor, tamaño, etc.

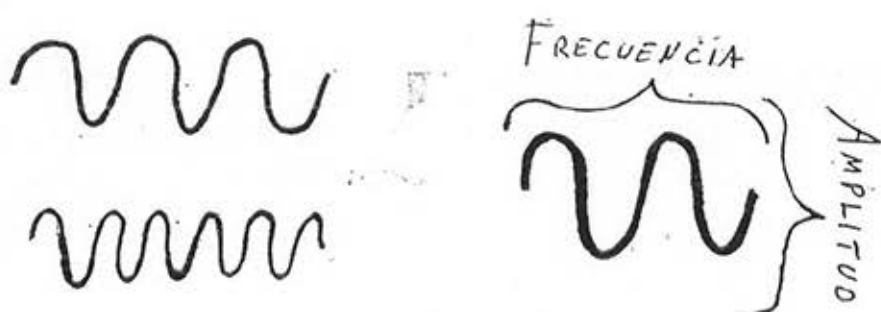
f) UNIDAD VII

7.1 Conocerá cómo se produce y cómo se propaga el sonido.

7.2 Distinguirá un material magnético de otro que no lo sea.

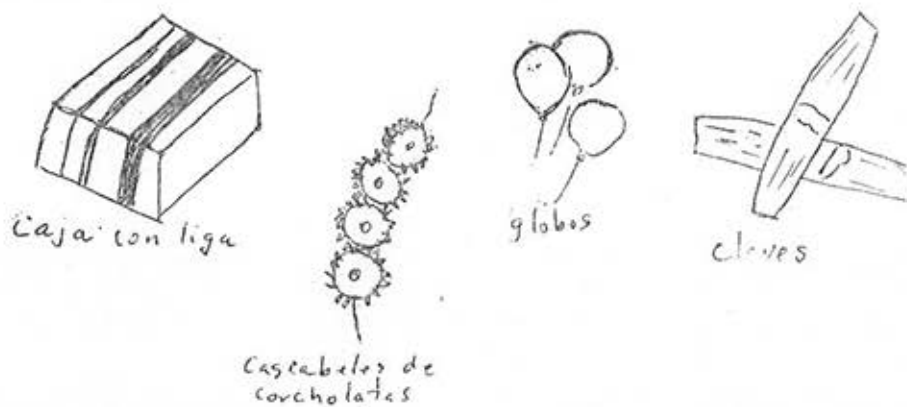
La vibración es el movimiento que producen los sonidos. El sonido es el resultado del movimiento.

Si la vibración producida es de frecuencia alta (muchas vibraciones por segundo) el sonido que resulta es agudo o de tono alto; si la vibración es de frecuencia baja (pocas vibraciones por segundo) el sonido es grave o de tono bajo. Los sonidos pueden ser más o menos intensos o sea más o menos fuertes, por eso no depende del número de vibraciones por unidad de tiempo, sino de la amplitud de las mismas.



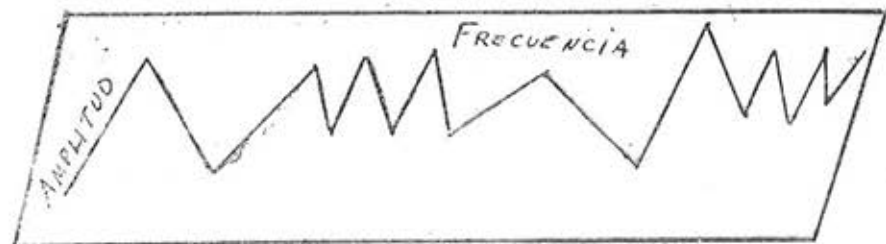
Las ondas sonoras se pueden propagar a través de sólidos, líquidos y gases. Cuanto más compacto sea un medio, mejor transmite el sonido, mejor que un líquido; un líquido mejor que un gas y un gas a presión (globo inflado) mejor que ese gas a la presión atmosférica. Los sonidos no pueden propagarse en el vacío. Nosotros percibimos los sonidos porque las partículas de aire, al vibrar, golpean el tímpano de nuestro oído haciéndolo vibrar a su vez. Esa vibración es transmitida hasta los receptores auditivos los cuales envían señales eléctricas al cerebro, en el que toda esta información es integrada para producir la sensación de sonido.

En nuestro mundo todo está lleno de sonidos diferentes, al niño no le será difícil percatarse de ello, se dará cuenta de que es necesario para producir un sonido. También es la mejor edad para educarles el oído por la buena música y fomentarles el deseo por aprender a hacer música con instrumentos sencillos, produciendo ritmos y melodías, ellos solos o con sus compañeros y más adelante poseerán destreza y sensibilidad para tocar e interpretar música en el instrumento que más les agrade. Ellos mismos pueden construir sus primeros instrumentos sencillos, entre los que más les agrade: como un tambor, campana, globos con agua de distintos tamaños, claves, caja con ligas, cascabeles de corcholatas, etc. También pueden hacer un registro de instrumentos que conozcan.



Una vez que cada alumno tenga su propio instrumento, debe conocerlo bien tratando primero de producir todos los ruidos posibles con él, para luego sacar diferentes ritmos, teniendo como base, los que ya conocen; más adelante combinarán sus sonidos con los de otros compañeros.

El maestro les puede pedir una hoja en blanco a cada niño, les invitará a cerrar los ojos y a escuchar un disco de música y ellos irán con el lápiz registrando la amplitud del sonido y la frecuencia.



Los niños por medio de este sencillo juego podrán apreciar los giros subidos y bajados de una melodía.

7.2 Distinguirá un material magnético de otro que no lo es.

Las cargas eléctricas en movimiento producen fuerzas.

Las magnéticas: las fuerzas magnéticas producidas por imanes naturales (piedras capaces de atraer al hierro, al níquel o al cobalto) o por imanes artificiales que son trozos de hierro imantados por frotamiento con un imán o con ayuda de una corriente eléctrica.

Todo imán tiene un polo norte y un polo sur. Por más que cortemos en trozos pequeños el imán, siempre reaparecerán sus dos polos. Los polos de signo contrario se atraen y los del mismo signo se repelen.

La tierra por tener polos es considerada como un imán gigantesco y sus efectos son evidentes cuando la brújula se alinea en una misma dirección (hacia los polos).

Existen dos tipos de polos en nuestro planeta. Los polos geográficos y los polos magnéticos están ligeramente desviados de los geográficos. Las fuerzas magnéticas han interesado al hombre desde que descubrió el primer imán. En la antigüedad el hombre descubrió la brújula, lo que permitió el desarrollo de la navegación para poder comerciar con lugares más alejados. En la actualidad los imanes permiten elaborar motores de muy variados usos.

El maestro pondrá a los niños en contacto con el mundo de los imanes, conocerán sus propiedades, construirán sus propios imanes, jugarán con ellos sin darse cuenta, se estarán preparando para conocer fenómenos electromagnéticos más complicados.

Se les puede pedir traigan un imán, canicas, palitos, piedras, clipces, plásticos, cintas, ganchos, tornillos, agujas, telitas, latón, pasadores, latas, cierres, etc. Investigarán cuáles de estos objetos se pueden imantar, se hará el registro de cuáles objetos son atraídos por el imán, cuáles no, de qué están hecho algunos y de qué los otros.

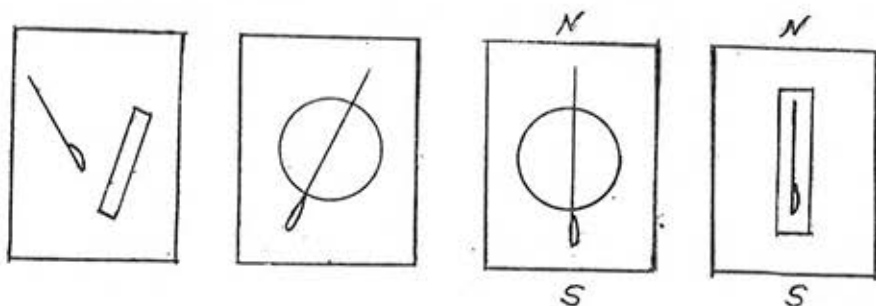
Se motivará la imaginación del niño para que él invente sus propios juegos, ejemplos: con una hoja-lata o cartón delgado se colocarán 4 ó 5 muñequitos, carritos metálicos y se colocará un imán debajo de cada uno; cada competidor los hará correr (en el caso de los carritos) o bailar (en el caso de los muñecos) sin que se volteen o salgan de la lata. Primero con deslizamientos y giros lentos hasta ir aumentando la velocidad; el que quede de pie sin salirse, volcarse o caerse, será el ganador. Se les enseñará a construir una brújula, desde luego ellos habrán elaborado sus imanes de antemano y siguiendo las indicaciones del libro, también confeccionarán su brújula.



Tú puedes hacer un imán. Pasa una aguja por un imán varias veces en la misma dirección.

Con tu aguja imantada puedes hacer una brújula.

Pon la aguja dentro de un popote o sobre un corcho.



Con esto y con algunas indicaciones del maestro, el cual ayuda a guiar y completar las experiencias del niño habrá comprendido qué es un imán. ¿Cómo se hace? ¿Cómo nos podemos servir de él?; como en el caso de la navegación, aviación o simplemente para guiarnos en caso de no saber cómo orientarnos cuando salimos de excursión o cuando se sale de campamento.

g) UNIDAD VIII

8.1 Identificará diversas fuentes de calor y aplicará algunos principios físicos relacionados con el mismo.

8.2 Explicará cómo el hombre se pone en contacto con el ambiente que lo rodea.

El calor y la temperatura son dos cosas distintas.

El calor es una forma de energía que pasa de un cuerpo a otro, produciendo en este último principalmente dos efectos: cambios de temperatura o cambios de estado físico. Cuando el calor es intenso puede lograr que algunas cosas lleguen a quemarse cambiando así su composición química o sea dejando de ser la misma sustancia y sin que pueda ser reversible la mutación; las materias o sustancias que fácilmente se queman como la madera, petróleo, en todas sus formas, el alcohol, el éter, etc. les llamamos combustibles.

Cuando una sustancia se calienta, sus moléculas se mueven más rápidamente de esta manera un sólido puede pasar a un estado líquido o estado gaseoso debido a que sus moléculas se mueven más rápidamente porque cada vez tienen mayor libertad, ejemplo: cuando calentamos agua hasta hacerla hervir o será hasta que la fundimos, provocamos estos movimientos.

La cantidad de calor se mide en unidades llamadas calorías. La temperatura es la medida de que está caliente una cosa y se mide en grados centígrados. La escala centígrados para medir la temperatura es fija, llamándola 0° C. a la temperatura del hielo fundente (hielo que se está licuando) y 100° C. a la temperatura del agua en ebullición, en ambos casos determinados al nivel del mar.

Los metales son buenos conductores de energía, porque sus moléculas están bastante juntas, si una se calienta comienza a moverse más rápidamente y choca con las que están juntas, así a lo largo de todo el metal transmitiendo el calor.

La madera, el corcho, etc. son malos conductores del calor porque contienen aire en sus poros, lo que hace que sus moléculas queden más o menos separadas o sea más difícil que muevan a otras y lo que ocurre generalmente es que las moléculas llegarán a quemarse, esto es, a romperse antes que el material cambie de estado por el movimiento térmico de todas sus moléculas. Los líquidos y los gases también son malos conductores de calor por la separación de sus moléculas.

Para que el calor se transmita de un cuerpo a otro, es preciso que los dos cuerpos estén a distintas temperaturas. El calor pasa del cuerpo más caliente o de mayor temperatura al más frío o de menor temperatura, a medida que pasan el calor el uno al otro, el más caliente se va enfriando y el más frío se va calentando hasta quedar de la misma temperatura, entonces es cuando encuentran su equilibrio térmico y ya no intercambian calor.

El calor se transmite de tres maneras: POR CONDUCCION, por CONVECCION y por RADIACION.

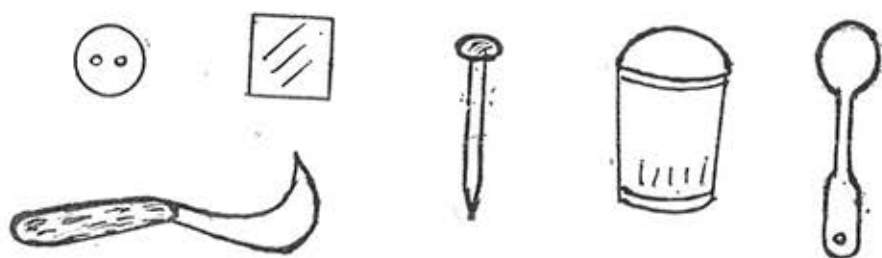
CONDUCCION: Es la forma en que se transmite el calor sobre todo en los sólidos. La energía calorífica se transforma en movimiento agitado de moléculas del cuerpo que está recibiendo calor.

CONVECCION: Es la forma como se calientan los líquidos y los gases, en este caso una cierta cantidad de sustancias la que esté más cercana a la fuente de calor se calienta. Sus moléculas se separan y se hacen más ligeras, menos densas, entonces esa masa sale y ese lugar lo ocupa la masa fría de la misma sustancia produciéndose una corriente. Así se calienta el agua y el aire.

RADIACION: El calor que nos llega del sol no puede viajar a través del movimiento molecular, sino que viaja en forma de ondas que se pueden transmitir en el vacío. Esta forma de calor la absorben más los cuerpos oscuros que los claros y los de superficie brillante los reflejan.

Los niños auxiliados de sus libros de texto, llevarán a cabo los experimentos que allí se proponen en la págs. 82, 85, 86 y 87.

El maestro les pedirá diferentes cosas.



¿Cuáles están más calientes?

¿Cuáles están más frías?

Todas se calientan igual. Los niños aprovechando una de las propiedades del calor del sol jugarán a enviarse señas por medio de espejos, latas u otro objeto que ponga de manifiesto la propiedad de reflejarse que tiene el calor del sol mediante un código establecido de antemano; desde sus respectivos "barcos".

Por último los niños enlistarán algunas de las cosas para lo que nos sirve el calor.

Desde sus orígenes, el hombre se ha interesado en conocer todo lo que lo rodea, desde su más corta edad el ser humano aprende a distinguir lo que forma parte de él mismo, de lo que forma parte del mundo externo.

A través de sus movimientos y sensaciones, así como de las respuestas que provocan en las personas del mundo que lo circundan. Un niño aprende a coordinar sus actividades, dirigiéndolas a fines específicos.

De esta manera aprende a dirigir su mirada en dirección donde escucha un sonido, a asir objetos a su alcance, a sonreír ante la presencia de un adulto que sonría, a hablar, a caminar y otras muchas cosas más.

Nuestro aprendizaje del mundo circundante va aumentando a medida que se van acumulando experiencias a través de sus sentidos, ejemplos: saber si un avión está cerca o lejos, se relaciona con la posibilidad de oírlo; si produce un sonido y si éste es fuerte o débil, o por el tamaño, a través de la vista.

Por medio de múltiples experiencias un niño aprende que hay personas, lugares y situaciones que lo hacen sentir bien, así como hay otras que lo hacen sentir mal, ya sea porque le provocan miedo, enojo o tristeza.

Conoce la utilidad y peligro que encierra cada elemento primordial como el agua, fuego, aire; ejemplo: el agua es indispensable para nosotros porque necesitamos de ella para vivir, pues es uno de los principales elementos que forma parte de nuestro cuerpo, el de los animales y el de las plantas; nos sirve para beber, cocinar nuestros alimentos, asearnos, tanto para mantener limpio nuestro cuerpo como nuestro vestido, en fin, el agua es un elemento maravilloso y vital pero en grandes cantidades o en condiciones no salubres puede ser mortal, como en el caso de las inundaciones o contaminación de la misma por gérmenes altamente virulentos, en ambos casos el resultado puede ser mortal.

El maestro puede utilizar proyecciones, dispositivos, etc., con los cuales el niño registrará cuáles representan fenómenos o situaciones conocidas por él y cuáles no.

Dibujará un ambiente o situación para el periódico mural, lo que más le guste o le haya impresionado.

Recuerden maestros que nuestra labor muchas veces olvidada y otras veces rebajada y escarnecida de maestros, es una profesión muy importante y delicada pues en nuestras manos, principalmente de nosotros, los maestros de primaria, está el poder formar armónicamente y de una manera integral la personalidad y las normas que serán los cimientos de los cuales se servirá toda su vida para poder triunfar llevando como armas su capacidad, confianza y preparación.

Por lo tanto estimados maestros les pido toda su paciencia y dedicación para estas almitas delicadas y sensibles que están bajo nuestro cuidado y deseo una vez más, que este sencillo trabajo, les sea de ayuda en su ardua labor diaria, que aunque muchas veces ingrata, es de gran satisfacción personal.

CONCLUSIONES

La observación natural de las cosas, seres y fenómenos, son la mejor forma de enseñanza de las Ciencias Naturales.

Mediante sencillos experimentos puede hacerse comprender al niño, los hechos y fenómenos que no pueden ser observados a simple vista.

Los experimentos deben demostrar objetivamente lo que se desea y al mismo tiempo estimular la imaginación.

El niño aprende a coordinar sus actividades, dirigiéndolas a fines específicos, de ahí la importancia de que maestro fije los objetivos a alcanzar.

Siendo las Ciencias Naturales la que ayuda al niño a conocer el mundo que lo circunda y a apropiarse sus recursos para vivir mejor, y teniendo en cuenta que es a través de sus sentidos como obtiene sus experiencias, el maestro debe enseñarlo a utilizarlos con propiedad, mediante observaciones y experimentos que los pongan en juego.

El maestro, además de apoyarse en las sugerencias de los Auxiliares Didácticos, debe ingeniarse en ser un buen conductor y asesor de sus alumnos, para guiarlos positivamente en la consecución de los objetivos propuestos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— Didáctica de las Ciencias Biológicas (Anatomía, Fisiología e Higiene).
Batalla Zepeda Ma. Agustina y Méndez Ramírez Humberto.
Editorial Oasis, S. A. — México 7, D. F.
- 2.— Didáctica de las Ciencias Biológicas (Botánica).
Hernández de Guevara Rafael.
Editorial Oasis, S. A. — México 7, D. F.
- 3.— Ciencias Físicas y Naturales.— Leal Mario.
Editorial Progreso — México, D. F.
- 4.— Didáctica Especial.— Quezada H. Humberto.
Editorial Biblioteca de Perfeccionamiento Profesional.
México, D. F.
- 5.— Didáctica de las Ciencias Biológicas (Zoología).
Méndez Ramírez Humberto y Batalla Zepeda Ma. Agustina.
Editorial Oasis, S. A. — México, D. F.
- 6.— Didáctica General.— Villarreal Canseco Tomás.
Editorial Oasis, S. A. — México, D. F.
- 7.— Ciencias Naturales.
Auxiliar Didáctico para el 2o. Grado de la Escuela
Primaria — SEP.— México, D. F.
- 8.— Investigación del Medio y Aprovechamiento de los Recursos Naturales.
Cuaderno de Informaciones Técnico-Pedagógicas para los
Maestros de Educación Primaria.— SEP.
- 9.— Programa del 2o. Año de Educación Primaria.
SEP. 1977.

INDICE

Capítulo I.— Breve historia sobre la Didáctica de las Ciencias Naturales.

- a) Conceptos y etimología.
- b) Los recursos didácticos.

Capítulo II.— Los recursos más adecuados para los temas que implican los objetivos de cada Unidad del 2o. año de primaria.

- a) Unidad I
- b) Unidad II
- c) Unidad III
- ch) Unidad IV
- d) Unidad V
- e) Unidad VI
- f) Unidad VII
- g) Unidad VIII

Capítulo III.— Conclusiones.

Bibliografía.

FE DE ERRATAS

DICE	DEBE DECIR	PAGINA	REGLON
actor	autor	3	20
nombre	nombra	3	20
mtodo	método	3	31
o	a	4	2
contacto	con tacto	5	25
cuentan	cuenta	7	7
enlistado	listado	11	17
unos nacen	nacen	11	22
pueden	puedan	11	25
el periódico	en el periódico	11	28
que giran alrededor	la luna que gira alrededor	13	11
alrededor	alrededor	14	7
Ciencias Naturales	a Ciencias Naturales	15	2
apreciarlos	aprovecharlos	21	7
el plato sobre la mesa y el lienzo	el plato y el lienzo sobre la mesa	22	7
compendida	comprendida	24	17
distinción	distención	30	21
Los Anexos Escolares, es un subtítulo y debe ir aparte		9	3
Debe suprimirse: " no tripuladas"		18	10