

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



UNIDAD UPN 284



LA CONSERVACION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO ECOLOGICO

Diana Mirenia González González

CD. MIGUEL ALEMAN, TAM. 1992



**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 284**

La Conservación y Mejoramiento
del Medio Ecológico

DIANA MIRENIA GONZALEZ GONZALEZ .

Propuesta Pedagógica presentada para obtener
el título de Licenciado en Educación Primaria.

CD. MIGUEL ALEMAN, TAM., 1992.

INDICE

| | Pág. |
|---|------|
| INDICE | 4 |
| INTRODUCCION | 6 |
| I. FORMULACION DEL OBJETO DE ESTUDIO | |
| A. Antecedentes | 8 |
| B. Definición | 10 |
| C. Delimitación | 11 |
| D. Justificación. | 12 |
| E. Objetivos | 13 |
| II. REFERENCIAS TEORICO-CONCEPTUALES | |
| A. El Deterioro Ambiental | 14 |
| B. Diferentes criterios de ecosistemas. | 16 |
| C. Factores que integran un ecosistema. | 17 |
| D. Ecosistemas acuáticos y terrestres | 19 |
| E. Zonas ecológicas naturales de México | 20 |
| F. Ecosistema de Miguel Alemán, Tamaulipas. | 23 |
| G. El Método Científico | 26 |
| H. Teoría Psicogenética | 28 |
| 1. Período de las operaciones concretas. | 31 |
| I. La Pedagogía Operatoria | 32 |
| III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | |
| A. Sugerencias Teórico-metodológicas. | 34 |
| 1. El laboratorio | 35 |

| | pág. |
|--|------|
| 2. Las excursiones y campamentos | 37 |
| 3. Cómo construir un terrario. | 39 |
| 4. Investigación sobre la conservación del suelo | 40 |
| 5. Elaboremos Composta | 42 |
| 6. Utilización de la técnica pedagógica llamada "Juego de pala--- bras" | 43 |
| 7. El juego del Teléfono | 46 |
| 8. Inventemos plaguicidas. | 47 |
| 9. Oro negro, negro veneno | 49 |
| 10. El poder de la Canción. | 51 |
| 11. La escenificación | 54 |
| 12. Complemento | 59 |
| | |
| METODOLOGIA. | 62 |
| PERSPECTIVAS | 65 |
| CONCLUSIONES | 68 |
| BIBLIOGRAFIA | 70 |

INTRODUCCION

No hace mucho tiempo podíamos admirar a nuestro planeta como envuelto en una luz iridiscente y verdosa, increíblemente bello. Sus paisajes majestuosos con montañas, selvas magníficas, ríos y lagunas de aguas translúcidas, grutas misteriosas y manantiales limpios ofreciendo un espectáculo maravilloso que imantaba con su rústica belleza.

Paisajes extraordinarios en que la flora y la fauna hacían un equilibrio y una interdependencia perfectos.

El hombre vivía en una estrecha relación con la naturaleza, no estaba bajo la amenaza de su propia hechura en el ambiente de la tierra. La Revolución Industrial no había empezado ¿Podemos decir lo mismo ahora? No, ahora se está abusando del planeta, sus mares, agua potable, tierras de labranza y hasta su atmósfera se están contaminando en sumo grado; ¿Va a ser el homo sapiens, el mejor dotado por el Gran Arquitecto del Universo, el que acabe con la tierra y con sus especies?.

En el presente trabajo se exponen generalidades de la problemática del deterioro ambiental, que desde cualquier punto de vista, está causando estragos ecológicos, en el lugar que se susciten repercutiendo a nivel mundial.

El objeto principal de esta propuesta pedagógica es ofrecer a los maestros de educación primaria, alternativas metodológicas en el área de Ciencias Naturales, encaminadas a la conservación y mejoramiento del medio ecológico, se ha configurado pensando de antemano que en el plan teórico, no se inventan soluciones de la noche a la mañana, pero sí contribuye a sembrar inquietudes en los mentores de que las nuevas generaciones necesitan de hombres mejores, que sepan estructurar un mundo nuevo, sin los errores que se han descubierto en nuestros antecesores.

En el primer capítulo se exponen los antecedentes del mencionado problema, así como su definición, delimitándose las márgenes en las cuales ha de efectuarse, su funcionalidad y su práctica, haciéndose una justificación que implica los propósitos y argumentos en que se sustenta, enseguida se contemplan los objetivos que han de lograrse, dirigidos al docente pero enfocados hacia los intereses de los alumnos.

El segundo capítulo que se titula Referencias teórico-conceptuales, guarda la información referente a los sistemas ecológicos y su relación con la acción del hombre, con una conceptualización general de la terminología aplicada en la propuesta, guiándose por la secuencia de los pasos del Método Científico interrelacionados con el entorno ecológico, además se enmarcan la Teoría Psicogenética de Jean Piaget y la Pedagogía Operatoria que fundamentan este trabajo.

En el tercer capítulo se dan las estrategias metodológicas que se han considerado convenientes para afrontar el problema en cuestión, estando estrechamente ligados los factores; intereses del niño, interacción con el medio ambiente y manipulación de objetos concretos.

La parte final está integrada por perspectivas, metodología, conclusiones y la bibliografía que se ha consultado para enriquecer y precisar esta alternativa didáctica; La Conservación y Mejoramiento del Medio Ecológico, que a bien se tiene ofrecerla al magisterio para sumar esfuerzos en la erradicación de la problemática tratada.

I. FORMULACION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Antecedentes

Para dar cumplimiento a un Decreto Presidencial publicado en el Diario-Oficial el 14 de febrero de 1986, sobre Educación Ambiental, la S.E.P. con el Lic. Miguel González Avelar al frente, junto con la SEDUE siendo su titular el Lic. Manuel Camacho Solís y la S.S.A. con el Dr. Guillermo Soberón - Acevedo, hacen una exhortación en septiembre de 1987, a los sistemas educativos para que se lleve a cabo un Programa Nacional de Educación Ambiental, en un proceso continuo y permanente con la finalidad de que el suelo ecológico no se empobrezca y tenga como consecuencias, la contaminación, el deterioro ambiental, la insalubridad, la extinción de diferentes especies, por ejemplo el Mono Araña, habitante de los lugares tropicales del sureste del país, el Tucán de las selvas de Tamaulipas, de Veracruz, de Tabasco y de Chiapas, el Halcón Peregrino; el Borrego Cimarrón en la parte noroeste de Sonora y en Baja California; el Manatí de las costas de la península de Yucatán; el Cocodrilo Moreletii de la costa del Golfo de México, etc., amenazados por cazadores voraces, aunado a la implacable deforestación de su hábitat haciendo peligrar dichas especies.

Cabe señalar en este apartado que la comunidad ecológica del municipio de Miguel Alemán, Tamaulipas, también se ha visto afectada debido a que la paloma Ala Blanca ha sido perseguida por cazadores sin escrúpulos, al grado de que ya hay muy pocas. También el venado Cola Blanca se ha extinguido en esta región por el mismo motivo.

La extinción es para siempre y cada especie animal o vegetal que se extingue, es un eslabón que cortamos en la cadena de la vida, ya que toda especie terrestre es indispensable para el equilibrio de los sistemas ecológicos que hacen posible la supervivencia.

Un sistema ecológico según Mauricio Sehoijet es una agrupación de plantas, animales y microorganismos interrelacionados con el medio. Esta interdependencia o equilibrio ecológico se ha roto debido a que la actividad destructiva del hombre es muy rápida y simultánea en toda la tierra.

Las acciones del ser humano contribuyen grandemente en la contaminación del aire, de las aguas, en el destrozado de la cubierta forestal, en la extinción de especies, en la erosión y empobrecimiento del suelo fértil, un suelo que se ha ido formando durante siglos y que hace posible las cosechas de alimentos necesarios para la trama alimenticia.

Anteriormente el ser humano vivía en una estrecha relación con la naturaleza, cultivaba la tierra, criaba su ganado que saciaba su sed en un arroyo cristalino, había diferentes pájaros alrededor, después empezó la tala - inmoderada, salieron cargamentos de madera, aprovechó el espacio para la - - agricultura, hubo muy buenas cosechas durante dos años o tres, después nada, la lluvia se llevó la tierra, el arroyo se convirtió en un hilo pestilente y la tierra reseca y abandonada.

Las selvas y bosques, suministran alimento, medicina natural y abrigo - a millones de especies diferentes. Mientras crecen y producen alimento, los árboles prestan otros servicios vitales, como el de absorber el bióxido de - carbono y despedir el oxígeno. Los océanos desempeñan un papel importantísimo en limpiar la atmósfera pues son fuentes de producción de oxígeno, en - - nuestros días se abusa en forma desmedida de dichos recursos naturales.

En enero de 1992 la S.E.P. hace otro llamado a la ciudadanía magiste---rial para que se hagan campañas de advertencia sobre la maléfica enfermedad del Cólera, propagada en varios países; triste consecuencia del deterioro - ambiental.

B. Definición

El progreso tecnológico que el hombre ha ido conquistando es impresionante, ha logrado gran dominio sobre la naturaleza transformándola a su conveniencia; ha sido capaz de inventar grandes maquinarias, aparatos electrónicos e infinidad de artículos de ingeniería, ha explorado también el espacio exterior a velocidades increíbles, en fin grandes adelantos para bienestar y comodidad de la vida moderna.

Pero no ha sido capaz de prever las consecuencias de dichos avances, de conservar limpio el ambiente, de mantener un equilibrio con la naturaleza, que a fin de cuentas es para la conservación de su misma especie.

Ante esta situación es necesaria la participación de los educadores para fomentar en el niño la semilla, concientizándolo de la magnitud del problema, a fin de que el fruto se logre desde la niñez misma, a corto y a largo plazo porque el niño con su participación no va a resolver el problema pero sí a contribuir a que paulatinamente vaya siendo menos grave; influirá en el comportamiento de sus mayores y a su debido tiempo inculcará a sus descendientes y allegados la importancia de que cada uno de los miembros de la sociedad participe en la conservación del medio y por ende del ser humano, si el día de mañana desempeña algún puesto público, o en sus manos está alguna resolución ecológica o está al frente de una organización defensora del medio ambiente, que actúe acertadamente y con valentía.

Es necesario pues, enseñar a nuestros niños que viviendo en un ambiente limpio y equilibrado ecológicamente, mejoramos nuestras condiciones de vida, nuestra conservación y proporcionamos a nuestros descendientes esa herencia, que para eso debemos cuidarlo participando todos desde ahora, desde la escuela. Ante esta problemática surge una pregunta ¿Cómo fomentar en el niño de quinto grado de Educación Primaria su participación para la conserva

ción de su medio ecológico?.

C. Delimitación

La presente propuesta está enfocada hacia el niño de quinto año de educación primaria del sistema educativo del medio urbano y de un nivel socio--económico cultural medio, está elaborada para realizarse durante todo el año escolar, porque es urgente el despertar de las conciencias ante la situación crítica que se vive en el mundo por el desastre ecológico que tal parece que a pesar de los esfuerzos realizados para establecer un control y regulamiento, continúa su marcha ascendente, agigantando su amenaza a todos los seres vivos del planeta, por ello se necesita que en un proceso continuo y permanente propiciar la lucha para la conservación y saneamiento ambiental así como el rescate de los ecosistemas del mundo.

La propuesta se fundamenta con base en la teoría psicogenética de Jean-Piaget, ya que es importante que el maestro conozca y tome en cuenta las características de los educandos que tenga a su cargo a fin de que analice y pueda adaptar su labor a las etapas de desarrollo de sus alumnos.

El niño de quinto grado es capaz de distinguir con claridad hechos y fenómenos sociales o naturales de los fantásticos y en el programa de este grado, se hace hincapié en el estudio de las Ciencias Naturales al Medio Ambiente. Los contenidos se han seleccionado y diseñado para que el niño observe objetos, seres y fenómenos, los distinga y clasifique.

D. Justificación

Los alumnos desconocen la problemática del deterioro ambiental, los defensores del medio ambiente que han examinado el asunto, opinan que el problema es cada vez mayor, no debemos permanecer indiferentes ante esta situación y a los factores que la favorecen.

La conservación del medio ambiente es cuestión de índole comunitario, atañe a la población en general y es aquí donde entra la labor de la escuela ya que es un poderoso factor en la formación e información del individuo, para crear conciencia e inculcar hábitos de conservar y mejorar el mundo circundante.

Es apremiante que los niños se den cuenta de los alcances del deterioro ambiental y se haga extensivo a la comunidad para que respondan con interés a la necesidad de una colaboración activa que permita evitar (hasta donde sea posible) y combatir el mencionado problema, para lograr elevar la calidad de vida y un equilibrio de convivencia humana en planos de bienestar social y de ayuda mutua.

La responsabilidad como docente, la preocupación como ser humano miembro de una sociedad, el anhelo de contar con una institución educativa limpia y agradable para trabajar con más entusiasmo, la observación del deterioro ambiental que paulatinamente avanza en el entorno en que nos desenvolvemos cotidianamente, causando estragos propios del desequilibrio ecológico son motivos para proponer este trabajo.

Concientizando al niño de que es necesario aprender a cuidar el medio ambiente, como copartícipe de la sobrevivencia de todo ser vivo, fomentando hábitos de responsabilidad de este problema generado por el ser humano, propiciando situaciones de amor hacia la naturaleza, el alumno beneficia a la institución educativa a la que pertenece, colaborando en la creación de un

ambiente confortable, con áreas verdes y en buen estado higiénico, tanto de la comunidad escolar como de su entorno social.

E. Objetivos

Una vez planteado en forma general el objeto de estudio del presente - trabajo, se requiere de una visión de los propósitos que se pretenden lograr por lo que se presentan los siguientes objetivos:

Objetivo General

Proporcionar elementos teórico metodológicos en el proceso enseñanza- - aprendizaje, relacionados con la conservación y mejoramiento del medio ecológico.

Objetivos Particulares

Dinamizar la práctica docente mediante una secuencia de actividades interesantes.

Practicar alternativas de acción que conduzcan a la conservación y mejoramiento del medio ecológico.

Conocer y adaptar a la práctica docente, conceptos de la Pedagogía Operativa.

Manejar el Método Científico.

II. REFERENCIAS TEORICO-CONCEPTUALES

El propósito fundamental de esta propuesta pedagógica, es proporcionar estrategias metodológicas al docente para que concientice o ayude a concientizar al alumno sobre el gran problema que sufre la humanidad que consiste en el deterioro ambiental, para que el maestro colabore en esta acción conjunta, es necesario que tenga información sobre conceptualización ecológica en general por lo que se considera necesario incluirla. "La ecología es una ciencia que dentro de poco habrá de ser una de las que contribuyan a decidir si la humanidad es capaz o no de sobrevivir". (1)

Esta propuesta está acorde a la ideología del Método Científico, a la Teoría Psicogenética de Piaget y a la Pedagogía Operatoria por lo cual están considerados conceptos básicos de dichos aspectos.

A. El Deterioro Ambiental

Según la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, se considera como contaminación la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes, o cualquier combinación entre ellos, que perjudiquen o molesten la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna o degraden la calidad del aire, del agua, de la tierra, de los recursos de particulares, de la nación en general o del planeta.

La interacción entre hombres y naturaleza extraordinariamente en nuestro tiempo ha originado el problema ambiental que figura entre los problemas contemporáneos globales de la humanidad. Se entiende por problema ambiental el deterioro cualitativo y cuantitativo del entorno del hombre causado por la industrialización y la urbanización, por el agotamiento de los recursos de energía y materias

(1) S.E.P. Introducción a la Educación Ambiental, México, 1987, p 21.

primas tradicionales, el aumento continuo de la presión demográfica sobre la naturaleza, el desequilibrio de los balances ecológicos naturales, el exterminio de especies de plantas y animales y las consecuencias genéticas negativas de la contaminación de la naturaleza con los desechos de las actividades productivas del hombre. Es evidente que el género humano no puede ni debe continuar interviniendo irreflexivamente en la naturaleza, sin tener en cuenta las consecuencias negativas de su actividad. Las sociedades han utilizado a la naturaleza en forma intensa, compleja y diversa. En este proceso desafían los ciclos naturales dinámicamente balanceados, sin tomar en cuenta la capacidad de los diferentes ecosistemas para tolerar y amortiguar los efectos de esta actividad, ni la limitada capacidad de algunos de ellos para regenerarse. El sistema de producción vigente ha provocado verdaderos ecocidios, impidiendo que millares de seres utilicen los recursos deteriorados por las diferentes formas de contaminación . (2).

El niño adquiere conocimiento del problema del deterioro ambiental a partir de su sistema sensorial dado que recibe a través de la observación, una captación directa de los daños causados a la ecología en el entorno de su desenvolvimiento tanto en el medio familiar, escolar y comunitario. Se hacen deforestaciones, se contamina con ruido, se tira la basura indiscriminadamente, se queman desechos, se arrojan desperdicios a los cauces naturales de aguas potencialmente útiles, se abusa del uso de aerosoles, detergentes, y productos químicos causantes de múltiples daños al suelo, al agua y al aire.

En la conducta negativa de los adultos que cotidianamente contribuyen al engrandecimiento de la problemática, en este sentido, los niños mantienen un ejemplo nocivo que lamentablemente se afianza a su personalidad, estando de acuerdo con el concepto de Ignacio Larrañaga cuando dice que la personalidad es la herencia más el ambiente mutuamente relacionados y profundamente entrelazados. "La personalidad es producto de la herencia, que aporta un material que se modifica y varía dentro de ciertos límites; conforme el ambien

(2) Ibedem p. 126.

te y las experiencias lo vayan moldeando y dándole formas acordes con las influencias del desarrollo y la adquisición de elementos ambientales". (3)

Por ello la aplicación de la Propuesta Pedagógica; Conservación y Mejoramiento del Medio Ecológico, colabora positivamente a fomentar el amor hacia la naturaleza, en esta forma se contribuye en el mantenimiento ecológico de la comunidad, con la participación magisterial a que no siga creciendo el problema que nos ocupa, ya que "La palabra empuja pero el ejemplo arrastra". (4).

B. Diferentes criterios de ecosistemas

Diversas poblaciones de plantas y animales, forman la comunidad de seres vivos de ese lugar; para que esas poblaciones puedan vivir, necesitan la luz del sol, el aire, el agua, el suelo y una cierta temperatura. La comunidad y su medio forman un ecosistema. (5)

Los ecólogos emplean el término ecosistema para indicar una unidad natural de partes vivientes o inertes, con interacciones mutuas - para producir un sistema estable en el cual el intercambio de substancias entre las plantas vivas e inertes es de tipo circular. - Un ecosistema puede ser tan grande como el océano o un bosque, o - tan pequeño como un acuario que contiene peces tropicales, plantas verdes y caracoles. Para clasificarla de un ecosistema, la unidad ha de ser un sistema estable, donde el recambio de materiales sigue un camino circular. (6)

Ecosistema comunidad biológica o espacio vital formado de elementos vivos y partes no vivas, donde tanto los organismos vivos como los inorgánicos están en constante interacción, conservando un equilibrio natural. (7)

-
- (3) Fernando Carreño. Manual de psicología. México, Ed. Porrúa, 1975 p. 144.
 (4) Mauricio González de la Garza. Carta a Miguel de la Madrid. 4a. ed. México, Ed. Posada, 1987 p. 75.
 (5) S.E.P. Libro de Ciencias Naturales de Sexto Grado. México, 1991 p. 10
 (6) Claude A. Ville. Biología. 7a. ed., México, Ed. Interamericana, 1982 - p. 116.
 (7) Clark G.L. Elementos de ecología. México, Ed. Omega, 1969 p. 233.

Un ecosistema está conformado por organismos, el medio en que habitan y las relaciones que se dan entre todos ellos, plantas y animales con relación armónica entre sí y su ambiente; su forma de vida les permite existir en una organización compleja. (8)

Cuando establecemos las interrelaciones de los seres vivos que forman una comunidad y el efecto recíproco entre ellos y su ambiente, estamos haciendo el estudio de un ecosistema, no solo debemos describir a los seres orgánicos y analizar las características del medio, sino que es necesario comprender la vasta red de relaciones que se establecen entre los seres vivos, así como la acción recíproca del medio hacia ellos y de ellos hacia el medio. (9)

C. Factores que integran un ecosistema

"Ecología es la ciencia encargada de estudiar las relaciones de los organismos y su medio con la finalidad de restaurar el equilibrio biológico, roto por la acción del hombre". (10) Todos los seres vivos; microorganismos, animales, plantas y las sustancias inorgánicas interactúan en forma constante formando un conjunto donde dependen unos de otros, los organismos y su ambiente constituyen unidades estructurales y funcionales llamadas ecosistemas, los cuales, se deben estudiar para conservar su equilibrio, las partes que lo integran son: factores físicos, que son los elementos sin vida; agua, suelo, temperatura, luz, aire; factores químicos: composición del agua, del aire, del suelo; y por factores biológicos, o sea, los diferentes tipos de vegetales y animales que conviven entre sí, organismos vivos que transforman, producen, consumen y reintegran sustancias energéticas. Entre los factores físicos, químicos y biológicos, existe una estrecha relación que permite conservar el equilibrio ambiental, ya que la carencia de uno

(8) Virgilio Beltrón. Ciencias Naturales 2. México, Ed. Trillas, 1985. p.297.

(9) Armando Novo. Biología. México, Ed. Grijalba. 1986. p. 334.

(10) Alejandro Buber. Ecología. México, Ed. Interamericana. 1984. p. 6.

afecta al otro.

Entre los seres vivos que constituyen un ecosistema existen algunas características comunes que les permiten convivir, como el medio al que están adaptados, lo que permite distinguir dos tipos de ecosistemas: terrestres y acuáticos.

El agua es un factor muy importante en todos los ecosistemas ya sean terrestres o acuáticos, cuidando las fuentes del agua se asegura la estabilidad del ecosistema.

El suelo es la superficie sobre la que viven los seres vivos, constituyendo también otro factor físico muy importante porque satisface las necesidades de fijación, de nutrición y de reserva de agua, vitales para los organismos vivos.

El despojo desmedido del suelo acarrea la erosión y altera la disposición natural de las plantas, de los animales, de la humedad, de la temperatura y de las corrientes de agua.

La temperatura es el promedio de la energía calórica del ambiente, se mide por la intensidad en grados centígrados, que se observan en cantidad de calor expresada en calorías, la temperatura interviene en la clasificación de zonas según los grados de calor o frío, sequedad o humedad en ecosistemas; tropicales de alta radiación solar y zonas de baja temperatura. (11)

Cabe señalar que se han originado grandes cambios de temperatura ambiental debido a que la capa de ozono que cubre la tierra se encuentra bastante dañada por la acción del hombre. Señal inequívoca de que la contaminación no es un fenómeno estático.

(11) Ibedem p. 24.

La luz es un factor determinante en un ecosistema, pues es fuente de la energía que requieren las plantas verdes; el sol suministra esa energía que se necesita para equilibrar las comunidades de seres vivos en el ecosistema.

El aire es tan necesario para el hombre como el agua para los peces, es su fuente de vida. El hombre puede sobrevivir días sin tomar agua, semanas sin alimentos pero no puede pasar más de cinco minutos sin aire. "El aire - está formado por diferentes elementos; el nitrógeno, el oxígeno, el dióxido de carbono, vapor de agua. Los movimientos del aire son importantes en la - distribución de lluvias, determinan el ciclo del agua en un ecosistema."(12)

Los factores biológicos, plantas y animales dependen del ambiente; están condicionados a vivir donde encuentren alimento y que a la vez ayuden a conservar y regular los factores no vivos que les proporcionan fijación y - sustento.

El hombre debe conocer la estructura del ecosistema y cuidar cada uno - de los factores de la unidad ecológica, considerando la acción recíproca de cada componente, respetándola, se conserva el equilibrio entre los seres vivos y su ambiente, ya que en lugares donde se destruyen comunidades, las especies de animales emigran, quedando solamente plagas, insectos y parásitos.

D. Ecosistemas acuáticos y terrestres

Como se dijo anteriormente, entre los seres vivos que integran a un eco sistema, hay algunas características comunes que les permiten convivir con - el medio al cual están adaptados ya sea acuático o terrestre.

Los ecosistemas acuáticos presentan gran variedad; los hay de agua dul-

(12) Alejandro Buber. Ob. Cit p.12

ce, en lagos, ríos, presas, y marinos que dada la profundidad del mar, distancia de la costa e iluminación desarrollan complejas relaciones ecológicas sin embargo cualquier ecosistema se rige por normas como son la dependencia de las tramas alimenticias de la existencia de vegetales o de plancton.

En nuestros días el hombre utiliza los ecosistemas acuáticos naturales, como cloacas de los asentamientos humanos destruyendo los ambientes naturales.

Dentro de los ecosistemas terrestres encontramos desiertos, selvas, bosques, etc., según las características geográficas que predominen.

Estas comunidades están muy influenciadas por las variaciones de los factores que predominan en ellas, pues el suelo, vegetación, temperatura, lluvias, vientos, ángulo de los rayos solares, etc., en la medida que actúen determinan en cada ecosistema un carácter especial; una flora y una fauna distintas y una abundancia o escasez de éstas muy variable.

La acción del hombre en la explotación desmedida de los recursos que proporcionan estos ecosistemas y su actitud destructora hacia la naturaleza ocasionan la devastación y desequilibrio ecológico.

E. Zonas ecológicas naturales de México

México está situado en la parte central del Continente Americano. Al norte, hace frontera con los Estados Unidos de Norteamérica y al sureste con Guatemala y Belice.

Está ubicado entre los océanos más grandes de la tierra: El Atlántico hacia el este y El Pacífico al oeste.

Cuenta con distintos relieves: sistemas montañosos, mesetas, llanuras y depresiones.

Los sistemas montañosos más importantes son la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental.

Cuenta también con la Altiplanicie Mexicana que es una zona fértil que se divide en dos partes: la Altiplanicie Septentrional que está al norte, abarca los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango, San Luis Potosí y pequeñas áreas de Tamaulipas y Nuevo León; la Altiplanicie Meridional que está al sur, comprende los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Guerrero, Distrito Federal, parte de Zacatecas, Michoacán, Hidalgo y Jalisco.

Existen otros relieves donde se encuentran zonas agrícolas importantes como Nayarit y Sinaloa, regiones, productoras de grano como Sonora, y selvas con muchísima vegetación que se localizan en Tabasco y Chiapas.

México cuenta con ríos de gran importancia, entre ellos figuran: "el Río Mayo y el Fuerte, atraviesan los estados de Sonora y Sinaloa; el Río Lerma-Santiago cruza la altiplanicie Meridional; el Río Bravo límite con los Estados Unidos de Norteamérica, y el Río Usumacinta que es frontera con Guatemala" (13) Todos estos factores hacen de México un país rico en ambientes naturales como los bosques, las selvas, las playas, los pastizales y los desiertos; cada uno de ellos con sus recursos específicos característicos de las distintas partes de México, se han dividido en zonas ecológicas: trópico húmedo, trópico seco, templada y árida.

La zona del trópico húmedo abarca los estados de Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Campeche y Yucatán. Hace mucho calor y llueve durante todo el año; los árboles miden 30 metros de altura aproximadamente, de allí se extraen maderas finas como la caoba, cedro y ébano; hay diversidad de animales en su mayoría de colores vistosos y llamativos como el tucán, guacamayas, iguanas, cotorros, faisanes, etc.

(13) Luis Madinaveitia. México, México, Ed. Diana, 1984. p. 103

La zona del trópico seco abarca al estado de Nayarit y parte de Jalisco Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Tiene un clima caluroso, con abundantes lluvias en una sola época del año. Allí habitan plantas diferentes: palo blanco, -cazahuate, cedro rojo, etc., la fauna se compone de: nutria, zorrillo, ocelote, onzas, comadreja, chachalacas, oso hormiguero, gallina del monte y una diversidad de patos.

La zona templada abarca una parte de los Estados de Coahuila, Durango, -Guerrero, Zacatecas, San Luis Potosí, Michoacán, Colima, Aguascalientes, Morelos, Estado de México, Distrito Federal, Puebla, Oaxaca, Chiapas, Baja California Norte y Baja California Sur. Tiene clima variado con algunas épocas frías y otras calurosas; lluvias escasas durante todo el año pero abundantes en verano. Allí se desarrollan los bosques y pastizales, con poca -variedad de especies vegetales que generalmente miden entre 15 y 30 metros -de altura como el encino y el pino, también algunos pastos; y con animales -como: conejos, zorrillos, pumas, coyotes, ardillas y aves diversas.

La zona árida cubre la mayor parte de la Península de Baja California, -grandes extensiones de las montañas bajas de Sonora, gran parte de Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas y pequeñas partes de Jalisco, Hidalgo, - -Querétaro, Guanajuato y el Estado de México. Hace mucho calor con poca lluvia durante el año. Predominan vegetales resistentes a la sequía con raíces profundas o muy extendidas: huizaches, cactus, magueyes, yucas, uñas de gato, lechuguillas. Existen animales como: liebres, ardillas, coyotes, y una gran cantidad de aves y reptiles adaptados a este medio.

En todas estas zonas ecológicas se ha notado la intervención voraz del ser humano, las actividades que más afectan a los ecosistemas son: la tala -inmoderada y la caza furtiva.

En la zona del trópico húmedo se destruyen enormemente las selvas pues-

se extraen grandes cantidades de maderas finas como caoba y cedro rojo así - como el tráfico de aves exóticas como pericos, cacatúas, papagayos, guacamayas, etc., muchas de ellas en peligro de extinción.

En la zona del trópico seco, además de explotar la flora y la fauna, la cría de ganado basada en pastoreo extensivo, arruina el suelo.

En la zona templada, la cría de ganado es uno de los problemas más graves que afecta al país, porque al sustituirse un ecosistema complejo por otro más sencillo, se afecta en gran medida la dinámica de los suelos, al interrumpirse el ciclo de nutrientes existentes, también se extraen cantidades de pino.

En la zona árida, la explotación intensa de la candelilla, el guayule, la lechugilla, jojoba, etc., así como el exterminio del armadillo y la víbora de cascabel, paloma ala blanca, etc.

Siendo la explotación de los recursos más rápida que la regeneración o desarrollo de los mismos.

100165

F. Ecosistema de Miguel Alemán, Tamaulipas

Situación fisiográfica: El terreno se encuentra situado dentro de las -- Grandes Llanuras de Norteamérica, en la Subprovincia de las Llanuras de - - Coahuila y Nuevo León.

En Tamaulipas únicamente la franja fronteriza penetra sobre el Río Bravo y el extremo oriente de esta subprovincia.

Comprende una extensión de 12,874 Km². y abarca por completo los municipios de Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo y Gustavo Díaz Ordaz, cubre parte de los municipios de Reynosa y Méndez así como la mayor - parte de Burgos, Cruillas y una pequeña parte de San Fernando.

Los sistemas topomorfos que predominan son los lomeríos muy suaves, asociados a llanuras.

Presenta suelos planos y profundos, con textura media de migajón arcilloso o arcilla, y de colores amarillentos o rojizos. Son derivados de rocas arcillosas y calcáreas; todos ellos son fértiles en general, aunque pueden ser relativamente deficientes en nitrógeno.

El clima determinado para ésta zona es: clima seco cálido con lluvias escasas todo el año. La temperatura media anual varía entre 22 y 24°C., el mes más cálido es Agosto con 31°C., y el más frío es Enero con 14°C., con una frecuencia de heladas de 0 a 20 días del año y con una frecuencia de granizadas de 0 a 1 día del año. - (14).

Algunas áreas de terreno se encuentran desmontadas y forestadas con pastizal inducido (zacate buffel), presentándose sólo algunos manchones con vegetación nativa y árboles aislados.

El tipo de vegetación es de Matorral Espinoso Tamaulipeco y Bosque Mixto de Mezquite, Huizache y Retama. Las especies se distribuyen conforme se acercan a zonas inundables, con las siguientes especies predominantes: huizache, mezquite, ébano, chapote negro, pita, retama, coma, capúl, uña de gato, chaparro prieto, coyotillo, nopal, guayacán, grangeno, amargoso, ojo de víbora, tasajillo, lechugilla, pitaya, drago, zacate pelillo y buffel.

La fauna está compuesta de mamíferos como: el conejo, liebre, ratón de campo, rata de campo, gato montés, mapache, jabalí, ardilla, zorrillo, armadillo, zorra gris. De aves: aguililla, codorniz, paloma triste, tortolita, ceniztonle, huitlacocho, gorrión, cadernal rojo, comecebo, tecolote, calandria, correcaminos, gallereta, zopilote y algunos patos. De reptiles: lagar

(14) Carlos Guerra P. Reseña de Miguel Alemán. M. Alemán. Revista de Aniversario. 1991. p. 8.

tija, víbora de cascabel, culebra, camaleón, tortuga terrestre, tortuga acuática, y de anfibios como la rana y el sapo.

Cabe mencionar que en el municipio de Miguel Alemán, Tam., existen algunos daños que atentan contra el equilibrio ecológico de la región; la paloma Ala Blanca está a punto de extinción por caza inmoderada, el venado Cola Blanca ya se extinguió por la misma razón desde 1945 y el puma desapareció también al extinguirse el venado pues era su base alimenticia.

Al romperse la cadena alimenticia con la desaparición de la paloma Ala Blanca, las aguilillas y otros depredadores se ven en la necesidad de entrar a las rancharías en busca de alimento; los pollos que crían los rancharos, que cansados de esta situación han optado por dejar a un lado el criadero de gallinas y venir a la ciudad a surtirse de huevos y pollo de granjas. El hombre está acabando con los recursos naturales que no le pertenecen.

El arroyo el Buey que desemboca en el río Bravo, se encuentra contaminado pues en él se tiran todo tipo de inmundicias y desechos malolientes, foco de infecciones ya que el agua está infestada de microorganismos y fauna nociva; virus, bacterias, parásitos, etc., que suelen vivir en la materia fecal y en las basuras domésticas.

A la altura de Los Guerra vecino poblado de Miguel Alemán, Tam., se están haciendo demasiadas excavaciones comerciales de grava, creándose un problema pues está afectando el cauce del Río Bravo.

A escasos metros de la Colonia Buenos Aires de esta ciudad, se encuentra enclavado el basurero municipal, y antes de llegar a dicho muladar a la orilla del camino que va a otras rancharías se encuentran cadáveres de animales en estado de putrefacción, despidiendo olores insoportables, ofreciendo un espectáculo asqueroso y perjudicial en cuanto a salud e higiene se refiere, porque es nido de moscas, ratas, cucarachas y lo más grave es que hay un

montón de puercos alimentándose de esos desperdicios insalubres; después aparecen a la venta en las carnicerías de la localidad. Allí mismo, existe una maquiladora en la cual se está manejando material radiactivo sin ninguna precaución.

Han sorprendido personas aventando explosivos a las presas de particulares con el fin de recoger algunos peces, desperdiciando la mayor parte de ellos y destruyendo su hábitat; también arrancando las plantas de chile piquín, pepinillos silvestres y algunas otras especies vegetales, pero con todo y raíz de manera que no dejan opción para que se reproduzcan. Si en estas personas existiera un grado de concientización del daño ecológico que están haciendo, lo pensarían antes de obrar de esta manera tan irracional.

En cualquier evento público, funciones de payasos, teatro, bailables, etc., hasta en conferencias a las que asisten personas de un nivel cultural-mediano y alto, encontramos con que al término de dicho acto, el piso se encuentra lleno de basura, desde desechos de los alimentos ingeridos, envolturas, etc., hasta los típicos pañales desechables.

G. El Método Científico

A medida que el hombre toma conciencia de los hechos naturales siente la necesidad e interés de investigarlos, así surge el cambio de lo empírico a lo científico, de lo observado al proceso de razonamiento que lleva a la reflexión y al conocimiento científico, que es el resultado de investigaciones planeadas, razonadas, con objetivos definidos para llegar a su explicación.

La observación, investigación y experimentación sirven para ampliar y afirmar la ciencia.

El objetivo de la ciencia es otorgar explicaciones para los fenómenos - observados y establecer principios generales que puedan predecir las relaciones entre estos y otros fenómenos. Estas explicaciones y generalizaciones - se logran mediante el Método Científico. Uno de los principios básicos de - este método es no aceptar un hecho porque alguien lo afirme, sino hasta que - sea confirmado. El método científico consiste en el planteamiento de preguntas y búsqueda de respuestas que se puedan comprobar.

La base del Método Científico es la observación cuidadosa y precisa, - un examen minucioso de las cosas, un análisis detallado de los aspectos que - hacen posible un hecho, para que sea válida la observación, debe realizarse - con testigos adecuados, en muchas partes del mundo y obtener resultados si- - milares y simultáneos de importancia mundial, sobre la base de estas observa- - ciones del hombre de ciencia generaliza y elabora una hipótesis sobre la na- - turaleza de la observación. La hipótesis reúne los hechos observados y pre- - dice acontecimientos, porque propone explicaciones de las causas de fenóme- - nos observados.

Las predicciones a partir de hipótesis pueden probarse por medio- - de experimentos, ambos procesos son inseparables en las investi- - gaciones científicas en general: observación, hipótesis, revisión - de la hipótesis y nuevas observaciones, coordinar los hechos y - las experiencias con las hipótesis elaboradas, ya que la experi- - mentación es la afirmación de lo conocido y la comprobación de lo - inseguro. (15)

La experimentación debe repetirse muchas veces para que el resultado o - resultados obtenidos sean más confiables.

Una hipótesis apoyada en muchas observaciones y distintos experimentos - se transforma en teoría, que es el principio general ampliamente demostrado -

(15) Eddie Gepper. El método científico experimental, México, Ed. Trillas, -- 1980, p. 123.

y aceptado como válido.

Una teoría señala la relación entre distintas clases de hechos, aclara y simplifica la comprensión de los fenómenos naturales.

Para aplicar el Método Científico se pueden seguir los siguientes pasos:

- 1.- Delimitar el objeto de la investigación o problema.
- 2.- Plantear una hipótesis de trabajo.
- 3.- Elaborar un diseño experimental.
- 4.- Realizar la investigación.
- 5.- Analizar los resultados.
- 6.- Obtener conclusiones.
- 7.- Elaborar un informe escrito.

H. Teoría Psicogenética

El objetivo de la psicología genética es comprender y explicar el desarrollo del individuo en sus diferentes etapas.

Dentro de las teorías psicogenéticas, Jean Piaget presenta el desarrollo psíquico como un proceso progresivo, que se produce al interactuar el niño con el medio ambiente circundante, organizando y reorganizando su pensamiento acerca de lo que lo rodea. De acuerdo con esta concepción de Piaget se han estructurado alternativas pedagógicas que están interactuando con el medio que rodea al niño, los cuales se especifican en el tercer capítulo.

Piaget observó que los niños daban respuestas típicas, y las interpretó como reflejos de diversos niveles de razonamiento y concluyó que a partir de las estructuras básicas que el niño tiene al nacer, empieza a interactuar y busca comprender las relaciones entre los objetos físicos y sociales elabo

rando hipótesis, poniéndolas a prueba, reorganizando sus estructuras y desarrollándose unas nuevas, cada vez más complejas.

Jean Piaget divide el pensamiento infantil en cuatro estadios; senso-motor, preoperatorio, de operaciones concretas, de operaciones formales, esta propuesta se ubica en el período de las operaciones concretas porque el niño de quinto grado se encuentra en dicha etapa, considerando los siguientes aspectos de dicha teoría psicogenética: "La capacidad de un alumno para aprender un hecho o una idea especial se halla limitada por los instrumentos mentales que él aporta al problema". (16).

En la concepción de Piaget, los instrumentos mentales de una persona son los procesos internos que cada uno utiliza para percibir y estructurar la realidad. Piaget supone la existencia de una serie interna de principios de organización con los que una persona trata de construir un entendimiento del mundo. Supone también que la organización interna de cada persona cambia durante el período que transcurre desde el nacimiento a la madurez, implicando cambios importantes en el proceso del pensamiento. Define la adaptación de la inteligencia como "un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, siendo la asimilación la aplicación de la experiencia pasada a la presente, y la acomodación es el ajustamiento de esas experiencias". (17)

Estos procesos de asimilación y acomodación están en todas las etapas del desarrollo de la inteligencia.

Cada paso adelante en el desarrollo de la inteligencia, exige la aplicación de lo comprendido con anterioridad a lo que está todavía por comprender, siguiéndose un ajuste, en el que lo conocido es modificado por lo no co

(16) Janh Bigge. Introducción a Piaget. Ed. Americana México 1988. p. 124.

(17) Idem

nocido. Por lo que el desarrollo de la inteligencia es el proceso de restablecimiento de equilibrios transformados entre la asimilación y la acomodación. Toda situación de aprendizaje implica en forma paralela estos dos procesos.

El concepto de aprendizaje implica una estructura por la cual el niño construye sus conocimientos, mediante la observación del mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos que observa. De aquí se desprende la adaptación del Método Científico como instrumento para la realización de las estrategias que se proponen, en este trabajo.

En este proceso intervienen la maduración, la experiencia, la transmisión social y sobre todo, la actividad intelectual del sujeto. La experiencia que adquiere al manipular diversos objetos, será fundamental para el conocimiento del mundo físico. En base a esto se sugiere que el niño se desenvuelva manejando objetos físicos y experimentando con ellos en laboratorios, campamentos, terrarios, etc.

Todos estos factores que intervienen en el aprendizaje, están constantemente regulados por el proceso de equilibración, que es el motor fundamental del desarrollo, ya que por él, ante cada nueva experiencia, el individuo se ve impulsado a encontrar soluciones satisfactorias.

En los intentos de adaptarse a las condiciones cambiantes del ambiente, el intelecto reorganiza cada vez más los conocimientos existentes, creando así nuevas estructuras más amplias y complejas, este aspecto se citó anteriormente pero se insiste porque en base a ello se desea propiciar en el educando un desarrollo progresivo de habilidades y conceptos, que le sirvan de partida para extender su visión del mundo circundante y logre conservar su medio ambiente.

1. Período de las operaciones concretas

Entre los siete y los once años de edad, el niño se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere la capacidad de efectuar lo que Piaget llamó operaciones concretas: actividades mentales basadas en la lógica y realizan operaciones con la ayuda de apoyos concretos. Los problemas abstractos están todavía fuera de su capacidad.

En las operaciones concretas el niño procesa la información de una manera más ordenada, analiza percepciones, y puede establecer una diferencia entre la información relevante y la irrelevante en la solución de problemas.

Las operaciones concretas más importantes son: la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número. Este período señala un gran avance en socialización y objetivación del pensamiento; la clasificación de objetos y acontecimientos refleja el uso de categorías y jerarquías.

Se desarrolla la capacidad de hacer series u ordenar eficientemente. Se demuestra muy a menudo la conservación del número, longitud, masa, superficie, peso y volumen.

Se observan grandes avances en la comunicación no egocéntrica y las relaciones sociales se hacen cada vez más complejas.

La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operativo individual, afecta también a las relaciones interindividuales. El niño no se limita a las informaciones, sino que las relaciona entre sí y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento, lo corrige y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva gracias al intercambio social.

En este período los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, dejando atrás la actividad aislada para dar paso a una conducta de cooperación.

I. La Pedagogía Operatoria

La Pedagogía Operatoria lleva a la práctica docente las aportaciones de Jean Piaget, del conocimiento científico en sus aspectos intelectual y social. "El niño realiza operaciones mentales cada vez más complejas y por ello puede comprender el mundo que le rodea convirtiéndolo en operable, posibilitando la comprensión de los fenómenos externos". (18).

La Pedagogía Operatoria ayuda al niño a construir sus sistemas de pensamiento. La enseñanza basada en esta pedagogía debe estar ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus intereses, introduciendo un orden y estableciendo relaciones entre los hechos físicos, afectivos y sociales de su entorno.

Las relaciones interpersonales y la autonomía de los niños para elegir sus propias formas de organización, constituyen un proceso de aprendizaje social. Esta organización social al igual que la intelectual constituye un potencial que evoluciona en diálogos con el medio.

El niño puede formular, expresar e intercambiar sus propias hipótesis, y el maestro puede contradecirle, con la intención de que aplique su razonamiento, pero nunca cambiando su verdad por la del adulto.

Es necesario tomar conciencia de que el aprendizaje efectivo sólo es posible si se respeta el proceso cognoscitivo de cada alumno y se le ayuda a avanzar proponiendo actividades interesantes, desechando los trabajos mecánicos, estimulando el intercambio de opiniones, y apoyándose de materiales concretos en el aula.

La Pedagogía Operatoria es aplicable a cualquier objeto de conocimiento, si se considera al niño como sujeto cognoscente, que no espera que le

(18) Monserrat Moreno. La pedagogía operatoria. Barcelona. Ed. Madrileña 1988. p. 224.

transmitan conocimientos, sino como un sujeto que aprende a través de sus -
propias acciones y que construye hipótesis para interpretar el mundo que le -
rodea, ya que la Pedagogía Operatoria significa establecer relaciones entre -
los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para entender -
una coherencia que se extienda al campo intelectual afectivo y social. La -
Pedagogía Operatoria se basa en la capacidad operatoria de un individuo, que
lo conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta -
a los problemas que plantea la realidad.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

A. Sugerencias Teórico-metodológicas

El propósito de la educación primaria es lograr la formación integral del niño, de manera que durante su existencia busque y utilice el conocimiento, organice sus observaciones reflexionando y participando responsablemente y en forma crítica en los diferentes aspectos de su vida.

Para lograr la formación integral del alumno, se necesitan estrategias de enseñanza, que son un conjunto de acciones en vías de lograr determinados objetivos. Alternativas que lleven a buen término el proceso enseñanza-aprendizaje.

Con el estudio de las ciencias naturales, se pretende formar en el niño una actitud científica que le permita entender la ciencia como proceso evolutivo.

Se pretende también que con los procedimientos del método científico, el alumno lleve a cabo una búsqueda lógica y sistemática basada en conocimientos anteriores que le permitan la adquisición de otros y la explicación acerca de objetos, seres y fenómenos naturales que le rodean y poco a poco vaya construyendo un esquema general de las estructuras y funciones que se dan en la naturaleza.

Al examinar la realidad, el alumno percibe fenómenos de su interés, descubre aspectos sin resolver y experimenta el deseo de buscarles solución debido a sus características propias; curiosidad, creatividad, anhelo de conocimiento y deseo de experimentación.

La investigación en su medio natural permitirá al alumno aplicar la observación para identificar características y hacer clasificaciones adecuadas. Esto le facilitará comprender las relaciones que existen entre los componentes de un ecosistema, terrestre o acuático en cuanto a los factores-

que determinan el equilibrio ecológico. Fomentando así el amor y cuidado - hacia los recursos que ofrece la naturaleza y proponga soluciones a los problemas ambientales.

Para lograr lo anterior se proponen algunas sugerencias y actividades metodológicas.

1. El laboratorio

Es importante que el niño aprenda por medio de la investigación a experimentar, inferir, deducir; que formule hipótesis y teorías, y a través de las actividades que se desarrollen que el estudiante distinga, califique y cuantifique, que efectúe mediciones, interprete datos y elabore sus propias conclusiones, de esta manera se estará manejando además del área de Ciencias Naturales, el área de Matemáticas, de Español y de Ciencias Sociales.

Para esto se sugiere que se adapte un aula del plantel educativo que se destine como laboratorio, que se usará para desarrollar diferentes temas, de Ciencias Naturales.

El material que se necesita por equipo para llevar a cabo los temas relacionados con ecología es el siguiente:

- una cinta de medir.
- una mesa de regular tamaño.
- dos lupas.
- una parrilla portátil.
- tres pinzas.
- un portatubos de ensayo.
- tapones de corcho (cantidad opcional).
- botecitos transparentes chicos (cantidad opcional).

- cinta adhesiva para etiquetar.
- tubos de ensayo (cantidad opcional).
- un microscopio con sus accesorios.
- dos goteros (de desecho).
- cajas de zapatos.
- una caja de bolsitas transparentes.
- cuatro pedazos de tela mosquitera de 20 x 20cm.
- cuadernos o diarios, reglas, cajas colores, lápices (uno por alumno).
- un estante con llave.

Este material no necesariamente servirá para todos los temas; conforme pasa el tiempo, será preciso ir enriqueciendo el equipo de laboratorio.

La cantidad de elementos que se recomienda por equipos es de cuatro a cinco niños. El profesor hará responsable al equipo por el material que utilice.

El profesor debe insistir a los alumnos en seguir sus indicaciones, en cuanto a disciplina, cuando sea necesario negará el privilegio de trabajar en el laboratorio. Así mismo se asegurará de que los alumnos sepan los pasos que deben dar para hallar la respuesta a un problema dado (esto se explicará y discutirá con los alumnos antes del trabajo).

Las instrucciones dadas para la hora del trabajo de laboratorio deben ser orales, escritas en el pizarrón o escritas en hojas de guía para laboratorio (elaboradas por el profesor). En ellas el alumno no verificará los descubrimientos siguiendo determinadas instrucciones tajantes, al modo de recetas de cocina sino de manera que el niño trate de hallar la respuesta al problema por sus propios medios.

Durante la sesión de trabajos, el maestro deberá circular de un equipo a otro para apreciar progresos y aclarar dudas.

También se debe asegurar la limpieza y el reemplazamiento adecuado de los materiales.

Al final de la investigación se dará tiempo para discutir los descubrimientos de laboratorio de manera más completa.

Los niños registrarán e ilustrarán en sus cuadernos los resultados obtenidos, que servirán al maestro para hacer más completa la evaluación.

En el cuaderno o diario dedicado exclusivamente al área de Ciencias Naturales el educando fechará, foliará y titulará las conclusiones y desgloses de cada uno de los experimentos llevados a cabo, con el fin de afianzar el hábito de organización.

2. Las excursiones y campamentos

La base del conocimiento científico es la observación para ello es necesario que en ocasiones el maestro planee excursiones o campamentos.

La actividad fuera de clase requiere preparación, organización, evaluación y la capacidad y la paciencia para enfrentarse a situaciones inesperadas. Pero es necesario que los niños visiten lugares y hagan comparaciones de un sitio a otro, pueden visitar zonas erosionadas y zonas con flora y fauna natural, algún arroyo o río contaminado, parques ecológicos, museos, zoológicos, ranchos, etc.

Además las excursiones son punto de partida para infinidad de actividades y relacionan varias áreas del programa, español, matemáticas, sociales, etc.

A continuación se recomiendan algunas reglas para los profesores:

- Determine el fin con que se emprende la excursión o campamento.
- Estudie dicho fin y prepare al grupo de antemano. Especifique las normas-

- de conducta que deberán observarse durante la excursión o campamento.
- Tome las disposiciones necesarias con el director de la escuela y vea lo relativo a transporte, alimentos, etc.
 - Lleve un botiquín de primeros auxilios.
 - Acepte la responsabilidad por los actos de su grupo, asegurándose de que los padres hayan dado su permiso por escrito para que sus hijos vayan a la excursión o campamento.
 - Asegúrese de que los niños estén bien equipados. Ropa apropiada, cuadernos, lentes para sol, equipo de recolección, identificación y etiquetación. Así como bolsas de plástico etiquetadas, unas para basura orgánica y otras para basura inorgánica.
 - Déjelos que hagan sus propios descubrimientos y observaciones, cuando se les pase algo, guíelos hacia la observación.
 - Deje a los alumnos intercambiar ideas, experiencias, especímenes, hacer preguntas.
 - Al final cada niño presentará un informe sobre sus experiencias.

El mejor tipo de excursión o campamento es el tipo en que los alumnos regresan con especímenes vivos que pueden cuidarse, estudiarse y observarse.

El maestro evaluará de acuerdo a las actitudes, las actividades y registros elaborados por cada niño.

Siempre que sea posible sustitúyase los aparatos de tipo de laboratorio por materiales del medio ambiente, un frasco por un vaso corriente, tubos de ensayo por vasos de papel, etc., porque además de que se usan materiales del medio ambiente de los niños, se les da incentivos para ensayar algunos experimentos en sus hogares y resulta más económico.

3. Cómo construir un terrario

Los niños deben participar en la formulación del problema, el maestro puede ofrecer material para despertar el interés, una fotografía o una pregunta sencilla para hacer que todos participen.

La educación científica debe tener una relación significativa con las experiencias diarias, abarca experimentos, observaciones ambientales, terrarios, acuarios, gráficas, recortes de periódicos, de revistas, investigaciones, bosquejos, notas dentro y fuera del aula, y excursiones al campo siendo este un modo efectivo de abordar temas.

Trabajar en equipos favorece mucho al aprendizaje, cuando la situación sea propicia, pues se integran elementos de carácter diferente pero de ideas afines, lográndose que los niños más habilidosos ayuden a los otros.

El material para desarrollar esta sugerencia didáctica, por equipo es el siguiente:

- cinco pedazos de vidrio de 30 x 30cm.
- un pedazo de vidrio de 33 x 33cm.
- un rollo de cinta adhesiva de unos 4cm. de ancho.
- una caja de cartón.

Los integrantes de cada equipo, bajo la supervisión del maestro, unen con la cinta adhesiva los cinco pedazos de 30 x 30cm. para formar una caja. Hay que asegurarse de que los bordes descubiertos de la parte superior estén bien cubiertos con cinta adhesiva, para evitar cortaduras. Ponga cinta adhesiva a la placa de 33 x 33cm. en los bordes, por la misma razón.

Use lo que necesite de la misma cinta para unir la placa de 33 x 33cm. en la parte superior como una tapadera.

Enseguida los niños discutirán sobre lo que van a introducir en el terrario, observar e identificar.

El profesor sacará a los niños al patio de la escuela, a un solar baldío o a un bosque cercano según sus posibilidades, se selecciona un pedazo de tierra, cubierto de pequeñas plantas. Con cuidado se sacan pedazos de 10 a 15cm. de profundidad y se coloca cada pedazo en cajas, se llevan al salón y se colocan los pedazos en cada terrario. Se puede hacer esto en el mes de febrero, y el terrario estará listo para una serie de excitantes observaciones, conforme las semillas ocultas y los animales diminutos se animen.

Hay que regar el pedazo de tierra una vez introducido el terrario. El maestro deberá asegurarse de que la tapadera esté cerrada, (no herméticamente) para lo inesperado.

Una vez hecho esto, se colocará un termómetro dentro del terrario y otro afuera, para que los alumnos adviertan la diferencia de temperatura.

La investigación que llevarán a cabo los niños, vale la pena; durante la temporada invernal en un terrario se pueden colocar unos cinco cactus en miniatura e introducir un camaleón, una tortuguita, etc.

Se puede hacer un terrario de pastizal utilizando semillas de zacate, un terrario selvático introduciendo una orquídea, etc.

Los niños tendrán que estudiar la cantidad necesaria de agua y la temperatura apropiada. Uno de los resultados de esta investigación, es el estudio del hábitat natural con el propósito de conocer diferentes tipos de ecosistemas.

4. Investigación sobre la conservación del suelo.

Material:

- 2 bandejas poco profundas.
- semillas de frijol, zacate, papaya, etc. (opcional).

- 2 pliegos de papel de china blancos.

Modo de hacerse. (lo hacen los niños bajo la dirección del profesor).

- Se pone tierra en las dos bandejas, nivelándolas hasta los bordes.
- Viértanse uniformemente las semillas sobre la tierra de una bandeja.
- Rocíese con agua la tierra que tenga semillas.
- Cúbrase con el papel de china.
- Déjese así tres días, vea si han germinado, si es así, quite el papel y de je crecer las plantas dos días más, si no han germinado espere a que germini nen.
- Manténgase las dos bandejas algo inclinadas.
- Hágase que un alumno vierta agua a cierto ritmo igual sobre ambas bandejas.

La tierra sin plantitas se erosionará rápidamente, en comparación con - la que sí las tiene.

Los conceptos serán evidentes para los niños.

Se comentará y registrará que como medida de prevención y remedio con-- tra la erosión, el suelo debe ser cubierto con un cultivo de protección. En regiones de grandes precipitaciones pluviales y terreno en pendiente, el cul tivo deberá ser más importante que las simples hierbas.

Se harán comentarios, inducidos si así se requiere, sobre la necesidad- de presas, de reforestación, de cultivos en curvas, de recuperación de zonas desérticas, etc.

Se opinará sobre cómo ha contribuido el hombre a la erosión.

Si en la localidad existen problemas de erosión, que los niños observen.

Pueden también pedir informes al departamento de SEDUE o algún organis- mo ecológico de la localidad.

Los niños elaborarán un informe escrito, ilustrado con dibujos alusivos.

5. Elaboremos Composta

La composta es una tierra enriquecida a base de desperdicios de origen orgánico que se prepara en forma sencilla.

La finalidad de esta sugerencia es que los niños reconozcan que pueden rescatar algunas áreas de suelos erosionados o agrietados, fertilizándolos sin necesidad de productos químicos sino con la obtención de un excelente abono orgánico; la composta, que también sirve para el huerto escolar y las plantas ornamentales.

Esta actividad se puede hacer en forma grupal o si el maestro tiene a bien, formar equipos de seis alumnos para que cada uno elabore composta y participe el mayor número de educandos.

Se prepara de la siguiente manera:

Dentro del terreno de la escuela se selecciona un lugar plano para hacerse un corralito de alambre de un metro por un metro y medio (también pueden utilizarse un hoyo de 70cm. de ancho por un metro de hondo o una pila más o menos de las mismas dimensiones o cajones de madera para la fruta aunque son más chicos, nadamás que hay que pintarlos antes con chapopote para que no se pudran), se juntan los desperdicios que se encuentren en la escuela y los que hayan traído los alumnos de antemano, desperdicios del jardín, hojas, hierbas, zacate, etc., o de la casa; cáscaras de todo tipo de frutas y verduras, de huevo, residuos del café en grano, también sobras de comida, menos carne porque se agusana, cuidando que la materia orgánica esté libre de plásticos, papeles, corcholatas, vidrios o latas.

Es mejor que el lugar donde se prepare el abono esté a la sombra.

Se mezclan bien los desperdicios con una pala o un palo, con este material se hace una capa de 15cm. en el corralito y se riega.

Luego se procede a poner una capa de tierra de unos 8 a 10cm. de espe--

sor. Después se pone otra capa de material orgánico y así sucesivamente hasta alcanzar 80cm. aproximadamente.

La última capa deberá ir de tierra. Se riega para humedecer todo y se vigila que siempre esté húmedo.

A los quince días se revuelve todo con una pala.

Cada quince días se estará volteando el material para que se pudra parejo.

A los tres meses la composta estará lista para sacarse, la tierra debe oler a fresca.

Para abonar una tierra con composta, hay que poner de un kilo a kilo y medio por cada metro cuadrado de terreno.

Para evaluar esta actividad el maestro registrará en su diario las actitudes y participación de los alumnos.

6. Utilización de la técnica pedagógica llamada "Juego de palabras"

Para el desarrollo de esta técnica se formarán a los niños por equipos. A todos los equipos se les darán las mismas oportunidades sin ventaja para ninguno.

Es importante aclarar al alumno que la técnica es un juego y como todo juego tiene sus reglas y habrá que acatarlas, marcándose condiciones disciplinarias.

El uso del juego de palabras implica además de trabajar en equipos, considerar la inteligencia como algo que forma parte del comportamiento del educando, dirigiendo a la percepción, a solucionar dificultades y condicionándolo para actuar ante nuevas situaciones.

Para aplicar esta técnica del Juego de Palabras, primeramente se elaborarán juegos de tarjetas de 4 x 3 cm. que contengan de treinta a cincuenta - tarjetas. Se harán tantos juegos como equipos haya en la clase, para evitar la mezcla de las tarjetas, se usarán diferentes colores para cada juego, -- (cuarenta rojas, cuarenta azules, etc.). Enseguida el profesor prepara con mucho cuidado tres enunciados de ocho a quince palabras sobre el tema a tratar. Esos enunciados serán diferentes entre sí, expresarán conceptos indiscutibles.

Una vez seleccionados los enunciados, se escribirá cada una de las palabras en una tarjeta diferente y repetirla en todos los juegos de tarjetas, así cada equipo recibirá tres enunciados, o sea, un número variable de treinta a cincuenta tarjetas.

Durante cinco minutos se realiza una explicación sobre el asunto al cual se refiere el juego. Luego de su explicación, un toque de campana o un silbatazo autoriza a los grupos a deliberar, consultando el libro o su diario, aclarando puntos y recordando temas.

Mientras tanto el profesor dibujará el siguiente cuadro en el pizarrón:

| Juego de palabras | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Equipos | Tiempo : minutos | | | | | | | | |
| | 5/7 | 7/9 | 9/11 | 11/13 | 13/15 | 15/17 | 17/19 | 19/21 | + 21 |
| Osos | | | | | | | | | |
| Delfines | | | | | | | | | |
| Panteras | | | | | | | | | |
| Aguilas | | | | | | | | | |
| | 800 | 700 | 600 | 500 | 400 | 350 | 300 | 200 | 100 |
| P u n t o s g a n a d o s | | | | | | | | | |

Cerrada la deliberación, cada grupo recibe un juego de palabras, el profesor deberá mezclar bien las palabras antes de la distribución de las tarjetas y recordarles que no deberán darle vuelta a las tarjetas antes de la señal.

El profesor explicará las características de cada una de los tres enunciados, el número de palabras que lo componen y especificará a qué tema se refiere.

Enseguida el profesor disipará dudas si es que existen y procederá a consultar el reloj y establecer el tiempo.

El trabajo de cada equipo consiste en montar, con las diferentes palabras, los tres enunciados discutidos. Al terminar el montaje de los tres enunciados, un alumno del equipo la mostrará al profesor, luego lo copiará en su cuaderno. El profesor lo leerá, verificará si está correcto y si expresa las verdades científicas del tema y marca en el pizarrón el tiempo establecido por el equipo.

Transcurrido un plazo máximo de 25 minutos, se dará por cerrada la sesión, aún cuando algunos equipos no hayan terminado.

El pizarrón revela junto con el tiempo, el total de puntos conseguidos por el grupo, construyendo así una evaluación o demostración de resultados.

Enunciados que se sugieren:

- La araña viuda negra, las ratas, las moscas, las chinches, están clasificadas como fauna nociva.
- El águila real, el tucán, el venado cola blanca son animales en peligro de extinción.
- Ecología es la ciencia que estudia las relaciones de todos los organismos vivos entre sí y con el medio ambiente.

- El humo, los ruidos, la basura, la deforestación, son factores que deterioran el ambiente.

7. El juego del Teléfono

Se recomienda que las estrategias pedagógicas que se utilicen al llevar a cabo una clase, no se vuelvan rutina porque el alumno acaba por fastidiarse, deberán escogerse varias estrategias y alternarlas, después el alumno recuerda tal o cual estrategia y le sugiere al maestro usarla.

El juego del teléfono es una técnica que estimula notablemente la animación y creatividad del grupo.

Para desarrollar un juego del teléfono, basta que el profesor redacte un imaginario diálogo telefónico entre una actitud de dos personas sobre el tema que desee. Tomando una actitud de diálogo con las manos el profesor anula palabras imaginarias proferidas por uno de los personajes. El profesor simula traer el teléfono con la mano derecha pegada a la oreja, con los dedos pulgar e índice abiertos y la izquierda la presta a un equipo determinado para que conteste, luego a otro y así sucesivamente.

El equipo al recibir solo uno de los lados del diálogo, deberá crear respuestas del otro interlocutor, como si tuviese que imaginar un diálogo oyendo solo uno de los integrantes del mismo.

Cumplido el plazo establecido previamente, el profesor recibirá las respuestas y distribuirá más o menos puntos, según las respuestas dadas.

El maestro adaptará diferentes situaciones según le convenga a sus condiciones de trabajo.

*Diálogos telefónicos que se proponen;

- ¿Quién habla?. . . Me dijeron que tú me puedes informar sobre lo que es una cadena alimenticia?. . . .
- ¿Sí?. . . . ¿quiénes son los productores?. . . .
- ¿Bueno?. . . ajá. . . ¿A quiénes se les llama consumidores primarios?.
- ¿Bueno?. . . ¿me escuchas?. . . ¿Es cierto que a los carnívoros que se alimentan de herbívoros se les denomina consumidores secundarios?.
- ¿Eh?. . . . ¿podrías nombrar algunos?.
- ¿Bueno?. . . amiga. . . habla más fuerte. . . no. . .no te oigo, ya, ya - te escucho. . . oye. . . me preguntó la maestra el porqué algunos animales están por extinguirse. . .
- ¿Sabes tú?. . .
- ¿Bueno?. . . ¿Qué puedes hacer para proteger a los animales en peligro de extinción?
- ¿Bueno?. . . ¿y que más?. . . . etc. etc.

8. Inventemos plaguicidas

El propósito de esta alternativa es que el alumno busque y descubra elementos que proporciona la naturaleza para combatir algunas plagas de las plantas, reconozca al tabaco como contaminante si se inhala y como aliado al darle buen uso.

- Primeramente y a nivel grupal se partirá de la observación del huerto escolar llegando a la conclusión de que tal o cual planta tiene plaga (nunca faltan) y se está comiendo a la planta.
- El maestro conducirá al alumno a buscar soluciones para acabar con ellas.
- Surgirá en el grupo la solución del veneno, se discutirá sobre las venta-

jas y desventajas de éste, que si daña a la planta, que si es contaminante etc.

- Se induce al niño a reflexionar mediante una serie de cuestionamientos, sobre si la planta con plaga estará muy sabrosa y/o sobre la utilidad de las plantas, medicinales, de sombra, de ornato, alucinógenas, cuestionando sobre alimentos naturales que piensen que a la plaga no le gustarían, partiendo de sus preferencias gastronómicas, la cebolla cruda, el ajo crudo, el -chile molido.
- Se pregunta sobre uno de los contaminantes ambientales que el hombre inhala por placer pero que daña a los pulmones.
- A partir de esta discusión, los niños elaboran propuestas para preparar: -
plaguicidas caseros, el maestro anota en el pizarrón las opciones
 - tabaco
 - chile
 - ajo
 - cebolla
- Se cuestiona sobre mezclas de los ingredientes.
- Se procede a elaborarlos a nivel grupal, bajo la vigilancia del maestro.
- Deberá contarse con 3 pompas manuales de plástico (se recomienda adquirirlas en las tiendas ISSSTE tienen un valor de \$3,000.00 c/u), una cajetilla de cigarrillos de los más económicos, una cebolla, una cabeza de ajo y unos -12 chiles picantes.
- Plaguicida # 1

Póngase una cacerola con dos litros de agua a hervir (en la cooperativa escolar o en una parrilla eléctrica), agréguese el tabaco previamente quitado del papel (sale una taza de una cajetilla), espere a que hierva un minuto y déjese enfriar.

- Plaguicida # 2

Se muele en la licuadora la cabeza de ajos descascarados, los chiles y agua no mucha, lo suficiente para llenar el depósito de la pompa.

- Plaguicida # 3

Se muele en la licuadora la cebolla con agua.

Se numeran y se llenan las pompas cada una tendrá diferente substancia.

Enseguida salen a rociar las plantas etiquetándolas según el material vertido.

Se registran las observaciones y resultados de las tres plantas (durante 3 días).

Concluirán que solamente los plaguicidas 1 y 2 hicieron efecto.

Los alumnos elaborarán un resumen sobre las utilidades de las plantas y del resultado del experimento.

9. Oro negro, negro veneno

El fin que persigue este experimento es que el niño reconozca que las derramas de petróleo afectan nocivamente a las aves, así como las consecuencias negativas tanto de la flora y la fauna como del medio ambiente y del ser humano e identificará a la acción del hombre como responsable.

Material por equipo:

- Un recipiente con agua.
- Tres huevos cocidos.
- Un poco de aceite para motor (puede usarse también el de cocina).
- Tres plumas de cualquier ave (blancas de preferencia).
- Un poco de detergente líquido.

Divida el grupo en equipos y verifique que al recipiente con agua se añada gota tras gota un poco de aceite, observe lo que sucede con el agua y el aceite, mida el área afectada.

Haga estimaciones y medite en cuanto a lo observado;

Qué cantidad de agua se contaminaría con la cantidad de petróleo que lleva un camión, con la de un barco, o con la de un supertanque de guerra.

Discuta y compare las estimaciones.

Advierta que en las últimas noticias informaron de un barco que dejó una mancha de 200 Km. de largo por 4 Km. de ancho y 4 cm. de profundidad.

Discuta sobre que otras consecuencias impactan a la naturaleza a mayor-petróleo tirado;

- Muerte de las aves al ingerir el petróleo que en vano tratan de quitárselo con el pico y de los embriones cuando el aceite toca los huevos de las aves marinas.
- La sofocación de los peces cuando sus agallas se tapan.

Indique a los niños que:

- Pongan más aceite en el recipiente e introduzcan los huevos hervidos.
- Saquen uno y lo vean cerca de la luz y lo regresen al recipiente.
- Después de cinco minutos saquen un huevo, lo examinen y traten de remover el acceso de aceite de la cáscara antes de quitarla.
- Remuevan el segundo huevo después de 15 minutos y el tercero después de 30 minutos.
- Enseguida examinen las plumas detenidamente, deben sumergirlas en el agua por un minuto y examinarlas de nuevo (con las pinzas) y comparen con las primeras observaciones.
- Limpian las plumas con detergente y las dejen secar.
- Examinen de nuevo las plumas y adviertan que el proceso de usar detergente

también daña a las aves.

- Mencione lo que sepa del D.D.T. y su repercusión con las aves.
- Cada equipo hará un reporte tocante a lo descubierto por el experimento y propondrá algunas soluciones.

Se ha pasado por alto que al realizar experimentos los alumnos se pondrán un mandil hecho con papel crepé blanco sin ninguna costura solo un agujero a mediación de éste para que el niño meta la cabeza. Una vez puesto se pegan con cinta los costados, al término del experimento se corta la cinta con las tijeras, dándoles buen trato, duran para gran cantidad de sesiones y el pequeño científico reafirma el hábito de organización.

10. El poder de la Canción

Se pretende con el desarrollo de esta alternativa que el niño se vaya concientizando del problema del deterioro ambiental.

Es muy conocida la influencia de los artistas en la gente que los ve o los oye.

En base a esto el profesor llevará una grabadora al salón y los niños escucharán una canción con mensaje alusivo al medio ambiente.

Enseguida el profesor escribe la canción en el pizarrón para que los niños la copien, recomendando a los alumnos limpieza y mucho cuidado en cuanto a ortografía.

Al terminar de escribir, se vuelve a poner el cassette pero esta vez los niños cantarán al unísono tratando de alcanzar el tono. Repita el procedimiento las veces que se considere necesarias.

Se presenta otra canción, esta vez la pura letra sin música, adaptándosele la música de La Valentina.

La cantan varias veces.

Enseguida en forma individual el niño inventa su propia canción acerca del medio ambiente.

Se encarga de tarea una canción o poesía con mensaje, se recopilan para confeccionar un cancionero.

Esta actividad les gusta mucho a los niños por lo que propone cantar una canción diaria, no se pierden ni 5 minutos y se empieza bien el día.

Canciones que se proponen.

El Progreso (Roberto Carlos) (disponible en cassette).

Yo quisiera poder aplacar la fiera terrible,
 Yo quisiera poder transformar tanta cosa imposible
 Yo quisiera poder decir tantas cosas que pudieran hacerse
 Yo quisiera poder abrazar mi peor enemigo
 Yo quisiera no ver tantas nubes oscuras arriba
 Navegar sin hallar tantas manchas de aceite en los mares,
 Y ballenas desapareciendo por falta de escrúpulos comerciales.
 Yo quisiera ser civilizado como los animales
 la, la, la, la, ra, ra,.
 Yo quisiera ser civilizado como los animales.
 Yo quisiera no ver tanto verde en la tierra muriendo
 Y en las aguas de ríos los peces desapareciendo
 Yo quisiera gritar que ese tal oro negro no es más que un negro veneno. . .
 Ya sabemos que por todo eso vivimos ya menos
 Yo no puedo aceptar ciertas cosas que ya no comprendo.
 el comercio de armas, de muerte viviendo
 Yo quisiera hablar de alegría y no de tristeza más no soy capaz
 Yo quisiera ser civilizado como los animales

La, la, la, la, ra, ra,

Yo no estoy contra el progreso si existiera un buen consenso, errores no
corrigen otros eso es lo que pienso.

Yo no estoy en contra el progreso.(se repite).

Defendamos Nuestro Mundo (L.E.P. Cornelio Garza López).

Compañeros de la escuela
por doquiera pregonar
defendamos nuestro mundo
lo tenemos que cuidar

Jabones, mejor que detergentes
usemos para labar
Los tóxicos y basuras
tenemos que desechar.

Las especies sufren daños
y no pueden protestar
flora y fauna sin conciencia
avanzando hacia el final
solo el hombre es el culpable
de tan grave deterioro
deterioro ambiental.

Levantemos nuevo mundo
La basura hay que limpiar
en ambiente limpio y sano

nos pondremos a estudiar
mano con mano
lo tenemos que lograr
mano con mano
Salvando a la humanidad
de tan grande deterioro
deterioro ambiental.

11. La escenificación

La escenificación es un medio útil para la enseñanza aprendizaje en la escuela primaria, porque estimula el interés natural del niño que es el juego.

El niño es un ser activo por naturaleza, el teatro es acción, por eso es tan motivante para él. Es propio del ser humano soñar, fantasear y siente la necesidad de representar y animar dichos sueños; el maestro no debe dejar ir esta oportunidad sino aprovecharla al máximo.

El teatro cumple su función social de manera peculiar porque interviene toda la comunidad escolar ya que el espectador no se limita a seguir los pormenores de los protagonistas sino que se identifica con tal o cual personaje.

El teatro educa y divierte, facilita la labor del maestro, crea conciencia en el alumno de pertenencia a la sociedad formando hábitos de sociabilidad, fomenta la expresión oral, afirma formas positivas de conducta, pero sobre todo conjuga los intereses del niño y los contenidos programáticos.

La escenificación se adapta al tema que el maestro desee llevar a cabo-

y de acuerdo a los objetivos planeados, utilizando la imaginación creativa - tanto del maestro como del alumno, es importante darle oportunidad al niño - para que el también colabore en la redacción de la representación y más tarde como actor o espectador.

Dentro del desarrollo de una escenificación el material didáctico constituye un papel muy importante, ya que despierta la atención y el interés - del niño, así como su imaginación y creatividad y cuando haya necesidad de - elaborarlo o conseguirlo, que el niño sea participe.

El material que se emplee deberá ser barato, atractivo, fácil de conseguir, y cómico cuando así se requiera.

Para el tema "Fauna Nociva", se sugiere la siguiente representación:

Una sentencia para vivir mejor

Diana Mirenia González González

100165

Personajes: - Juez

- Agente del Ministerio Público
- Lic. Suncho Trapisonda (Defensor)
- Doctor
- Alacrán
- Mosca Fauna Nociva
- Piojo
- Doña Tomasa
- Don Timoteo
- Pedrito

Decoración: Una sala de juicios.

Vestuario: Para la fauna nociva se elaboran máscaras con bolsas de papel de-
estruza, cada una dibujando la cara del animal que se va a representar,

para los demás personajes se adapta el adecuado a cada papel, el doctor una bata sobrepuesta, etc.

El juez aparece detrás de un escritorio, en el que hay un mazo de madera, a un lado están seis sillas en una de las cuales está sentado el Agente del Ministerio Público, del otro lado, en el cual estarán los acusados de pie, hay solamente una silla para el Lic. Defensor.

Juez: Tiene la palabra el Señor Agente del Ministerio Público.

M.P.: Señor Juez, Estamos aquí para denunciar muchos crímenes, que fueron hechos con las agravantes de ley; premeditación, alevosía y ventaja, por una de las bandas más peligrosas, que hemos capturado. ¡La fauna nociva!.

Juez: ¿Dónde están los acusados?

F.N. (entran hablando gangoso, todos al mismo tiempo y custodiados por un policía) ¡Somos inocentes! ¡Suéltenos! ¡Somos honrados! ¡Queremos la libertad!.

Juez: (Da un golpe con el mazo para callarlos) ¡Silencio! ¿Quién es su abogado defensor?.

Lic: (Con voz desagradable, fastidiosa) Servidor de usted señor juez, Suncho Trapisonda (estaba sentado entre el público, sube al foro y se sienta).

Juez: Aceptan los acusados al Lic. Trapisonda como defensor?.

(El Lic. les hace señas asintiendo grotescamente con la cabeza).

F.N.: ¡Sí! (todos).

Lic.: Se los agradezco mucho jovencitos, es lo mejor que han podido hacer.

Juez: Los testigos hagan el favor de pasar a esta tribuna, suben D. Tomasa-D. Timoteo, D. Petra y Pedrito.

Juez: Todos de pie, ¿juran decir la verdad y nada más que la verdad?.

Todos: (levantando el brazo) lo juramos.

Juez: Doña Petra, tiene la palabra.

D. Petra: Sr. Juez, acuso a la repugnante mosca, de chuparnos sangre, de pararse sobre los alimentos, de vomitar y defecar en ellos y de causar infecciones intestinales a toda mi familia.

Lic.: Esta señora no dice la verdad.

F.N. ¡Claro! ¡Si la mosca es bien limpia! (señas agresivas).

Juez: ¡Silencio!, Qué hable la defensa.

Lic.: (Ceremonioso) Sr. Juez, damas y caballeros lo que dice la señora es - mentira, es el destino el que se encarga de que la gente se enferme, la mosca es inocente, no tiene nada que ver con enfermedades intestinales, lo único que podemos decir es. . . ni modo (mostrando las manos).

M.P.: (Remedando al Lic.) Ni modo, ni modo, ¡mentiroso!.

Juez: Don Timoteo, tiene la palabra.

D. Timoteo: (con la mano vendada ostentosamente) Anoche, cuando nos disponíamos a dormir abrí un cajón de ropa para buscar mi pijama, allí estaba escondida la viuda negra, la reconozco porque tiene un lunar rojo en la barriga, me picó, tan fuerte, pero tan fuerte que ya mero me moría, sino ha sido por mi vecino el médico en estos momentos me estarían velando.

Lic.: Mentira señor Juez! anoche, la viuda y yo estábamos cenando juntos.

Juez: Si-len-cio- hable nadamás cuando se le autorice.

Juez: Pedrito, tiene la palabra.

Pedrito: Yo acuso señor Juez (rascándose la cabeza insistentemente con las manos) al piojo de chuparme mucha sangre me está dejando amarillo y me contagió una enfermedad que se llama Tifus.

Juez: ¿Quiere la defensa preguntar algo a Pedrito?.

Lic.: Sí, señor Juez, ¿Estás seguro niño que te pones amarillo porque mi - - cliente se subió a tu cabeza? ¿No sería por la zanahoria que te comiste ayer?. Gracias, señor Juez. (se sienta).

Juez: La señora Tomasa, tiene la palabra.

Tomasa: Acuso a ese ser perverso del alacrán, de tener un agujón escondido - en el extremo de la cola ese agujón tiene veneno, le picó a mi bebita - que en estos momentos está en la clínica.

Lic.: ¡Protesto! Sr. Juez. . .(ceremonioso) basta ver la cara dulce e inocente de mi cliente el alacrán, para ver que esta señora miente.

M.P.: Sr. Juez me permite llamar otro testigo?

Juez: Que pase.

M.P. Sr. Luis González.

Luis: (sube al foro).

M.P.: ¿Su ocupación, señor González?.

Luis G.: Soy médico.

M.P.: Tiene algo que decirnos de lo que vió.

Luis G: Sí señor, yo soy testigo que Doña Tomasa, Don Timoteo y Pedrito di-- cen la verdad, a mi me tocó atenderlos a todos. Además faltan más in-- tegrantes de esta peligrosa banda.

M.P.: Pero ya les estamos siguiendo la pista.

Luis G.: Acuso a la fauna nociva de causar muchos daños, de enfermedad y económicos, pero le repito señor Juez, faltan miembros de la banda muy - peligrosos; la chinche, la cucaracha, la pulga, el mosquito, el ratón,- hay que atraparlos y matarlos a todos.

F.N.: ¡No! ¡No quiero morir!.

Alacrán: Tenemos miembros de la banda por todos lados y no nos detendremos - hasta acabar con la humanidad.

Juez: Silencio (tres golpes con el mazo) Voy a dictar la sentencia. ¡Los -- reos, son condenados a muerte!, Sin embargo hay muchos millones más y - tenemos que cuidarnos, así es que apunten las leyes que les voy a imponer, para exterminarlos, mucho ojo Pedrito.

- Hay que bañarse todos los días.
- Tener limpia la casa para que no se agreguen animales.
- Las basuras deben estar en botes tapados.
- Desechar charcos y aguas estancadas.
- Tener siempre una ratonera bajo la estufa.
- Usar el matamoscas.
- No defecar al aire libre.
- No arrojar basura, ni en la calle, ni en los ríos, ni en las alcantarillas (solo en los botes destinados para ello).

Todas estas leyes serán acatadas al pie de la letra, ayudando todos podemos lograr un ambiente mejor.

He dicho

F I N.

12. Complemento

Aunado a las estrategias citadas y enumeradas anteriormente, se ha tenido a bien proponer algunas más que contribuirán de igual manera a fortalecer las acciones convergentes al saneamiento, preservación y mejoramiento del entorno natural, las cuales están sujetas a las actividades que el maestro considere pertinentes, acordes a su inventiva.

Estrategias Complementarias Populares:

- Elaboración e instalación de palomares, para muchas especies de fauna silvestre, cuyo fin es favorecer su reproducción. Para garantizar el éxito de las nidadas se recomienda que los cajones sean de 50 cm. de ancho por 60 cm. de alto, con un orificio relativo, de esta manera se les protege de los depredadores.
- Reforestación en la escuela, se hace campaña a nivel institución con el fin de que todos participen, se reparten las áreas que se van a reforestar de manera que cada grupo se haga responsable de una área.
- Campañas para proteger el medio, los niños elaboran carteles con dibujos alusivos vistosos, se colocan en lugares estratégicos, en algunos carteles los niños enumeran las actividades que cualquier persona puede hacer para conservar el medio; no comprar animales ni pieles, poner la basura en su lugar, evitar los aerosoles para el pelo, etc., así como consejos para no contaminar con el auto; revisar el tubo de escape, cambiar aceite regularmente, usar filtros limpios, tener lo menos posible el motor encendido (cuando se espera a alguien o cualquier situación en que no va en marcha), revisar el estrangulador, tener bien infladas las llantas, etc.
- Campañas de limpieza, esta actividad también se reparte a nivel institución, adquiriendo tambos y pintándolos atractivamente.
- Elaboración de cucarachicidas, esta estrategia estimula la creatividad del niño, se deberá conducirlos a la elaboración de dos eficientes remedios para exterminar la cucaracha, sin riesgo para los niños;
 - * Talco bórico para higiene de los pies (se consigue en la farmacia), azúcar, maseca, se mezcla una cantidad proporcional de cada sustancia, se amasa con agua, se hacen bolitas, se distribuyen en el lugar infestado.

- * Se mezcla yeso con chocolate en polvo, (cantidades equivalentes) sin agua, se coloca en pequeñas tapas de botes desechados, se distribuyen en los lugares donde acuda la cucaracha.
- Darle impulso a la huerta escolar, se escoge un pedacito de tierra que le de sol, se recomienda hacer la parcela de un metro de ancho, para cultivar las plantas, sin pisarlas, hacer rotación de cultivos, utilizar el humus o composta, así como los plaguicidas elaborados en la escuela.
- Desección de charcas o aguas detenidas; se detectan lugares cercanos a la escuela donde haya aguas estancadas a las que no se les da ningún uso y que solo sirven para proliferación del mosquito, cuando por algún motivo no se puedan secar utilizando recipientes y escoba, se les podrá echar petróleo, ya que las larvas necesitan aire para vivir y suben a la superficie del agua para respirar, habiendo una capa de petróleo, no la pueden atravesar y mueren asfixiadas.
- Fundación de un club ecológico en éste participan varias escuelas que se organizan entre sí, para repartir bolsas a los automovilistas, sanear lugares sucios; arroyo, parque, etc.

METODOLOGIA

Es tema de actualidad la alarmante situación del deterioro de nuestro planeta que impera a nivel mundial, con frecuencia nos damos cuenta que tal o cual barco derramó grandes cantidades de petróleo, que la capa de ozono que cubre la tierra tiene un hoyo de grandes dimensiones originando sobrecalentamiento de la misma, que en tal lugar los pájaros se cayeron de pronto debido al alto índice de contaminación del aire, que cada vez hay más animales a punto de extinguirse, que inhalamos cantidades considerables de plomo emanados de diversos productos dañando enormemente nuestra salud, etc., etc., una gran cantidad de catástrofes ambientales que resultaría bastante largo y tedioso mencionarlas, es así como surge una intranquilidad personal ante esta situación. El presente trabajo se ha elaborado a partir de esa preocupación considerándolo un buen tema para presentar una propuesta pedagógica ya que al compartir esta inquietud y sentir la identificación de un grupo de pedagogos con la misma ideología, reconociendo que el deterioro ambiental está averiando la calidad de vida del ser humano y que la destrucción de los recursos de la tierra va en aumento conviniendo que esta intranquilidad, no se encuentra dentro del límite magisterial sino que abarca grupos de ecologistas defensores del medio ambiente, de particulares y de autoridades de diferentes jerarquías. A partir de esta reflexión surge la interrogante de que cómo un maestro en la escuela primaria puede contribuir a conservar su entorno y hacerle mejoras al medio ecológico.

Llegándose a la conclusión de que el factor esencial para cambiar la actitud del hombre hacia la naturaleza, encaminada a la destrucción y explotación desmedida de los recursos naturales, es la educación, ya que a través del conocimiento y comprensión de los sistemas ecológicos naturales será po-

sible efectuar un cambio favorable.

Una vez planteado el problema se procede a llevar a cabo una investigación documental para reunir la información pertinente en cuanto a la teoría existente sobre dicho tema, confeccionando una serie de fichas bibliográficas.

Con la teoría recopilada el siguiente paso fue llevar a cabo una investigación de campo visitando lugares con daños ecológicos, recolectando más material importante, así mismo se procede a intercambiar impresiones y a registrar las asesorías otorgadas por parte de catedráticos de la U.P.N.

Con la documentación recabada se opta por seleccionar lo útil de dicho material y clasificarlo en los capítulos en los que se compone la propuesta, para ésto la elaboración de un cronograma fue de mucha utilidad ya que en él se anotaron los puntos esenciales que forman una propuesta pedagógica y el tiempo aproximado que se necesitaría para desglosar cada uno de ellos. Posteriormente se les da forma, quedando estructurados los primeros apartados. La formulación del objeto de estudio con sus incisos adyacentes; antecedentes, definición, delimitación, justificación, objetivos y la teoría en que está cimentado este trabajo.

Con base en la reflexión y acopio de los informes mencionados, se desarrollaron estrategias metodológicas que se proponen para contrarrestar el problema en cuestión; se requirió de un análisis concienzudo para determinar las alternativas idóneas, que reunieran los requisitos primordiales e inherentes a la educación básica, acordes a la experiencia docente y siguiendo sus lineamientos en cuanto a la formación científica y ecológica del educando, se procedió a elaborarlas.

Al quedar establecidas, se tiene a bien configurar las perspectivas, me

metodología y conclusiones, así como ordenar la bibliografía utilizada en el transcurso del trabajo realizado.

Enseguida se hizo una reestructuración de todos los contenidos y se procedió a darle el aspecto formal.

PERSPECTIVAS

Los logros que se translucen en la aplicación de la presente propuesta son favorables, pues se considera que aún habiéndose delimitado para un grupo de alumnos, es funcional en cualquier medio y en todos los grados de la escuela primaria ya que su fundamentación teórica y pedagógica es la misma para todos, una de las características de la presente es la flexibilidad que además de permitir modificaciones que se consideren pertinentes, se presta para operar de acuerdo a las características y condiciones de los planteles educativos, además es abierta susceptible a cambios elaborados por mentes de mayor creatividad. Otro punto de afinidad general es el tema, ya que el deterioro ambiental concierne a todos los grupos de las diferentes instituciones educativas.

Se calcula que en el medio rural, su aplicación tendrá mejores oportunidades, porque está a su favor que el objeto de estudio se encuentra más relacionado con el campo de acción del niño de dicho medio y no existen las limitantes citadinas.

Se ha tenido el optimismo de pensar que no tan solo es funcional en la comunidad o región, sino a nivel nacional ya que la problemática expuesta involucra a todo el país, sin embargo se tendrían que añadir estrategias acordes a la problemática que caracteriza a las diferentes regiones.

Otro de los motivos de vislumbrar posibilidades de éxito al llevar esta alternativa didáctica a la práctica docente, es que coadyuva con matemáticas referente a cantidades, mediciones, cálculos y seriaciones necesarias en las diferentes actividades a realizar, contribuye con español en cuanto a la expresión oral y escrita, porque el educando al exponer, intercambiar y plasmar gráficamente sus experiencias surgidas de las alternativas propuestas, va enriqueciendo su vocabulario, su redacción y su ortografía.

Además se relaciona con actividades tecnológicas y artísticas al llevar a cabo la elaboración de máscaras, cucarachicidas, carteles, dibujos, murales, maquetas, entonación de canciones, etc., con educación para la salud al colaborar a mejorar las condiciones de su entorno, al reconocer los factores contaminantes y sus efectos así como llevar a cabo medidas preventivas para evitar algunas enfermedades, con educación física al participar en juegos estableciendo y acatando reglas.

También comulga con los lineamientos de la educación básica en cuanto a la formación científica y ecológica se refiere, que van orientados a desarrollar la capacidad del niño para construir explicaciones objetivas de fenómenos naturales y sociales partiendo como diría Piaget del desarrollo de estructuras del pensamiento y la aplicación de conceptos derivados de las disciplinas científicas y de esa manera conllevar al desarrollo de la conciencia para aprovechar racionalmente los recursos naturales y favorecer el mantenimiento del equilibrio ecológico a partir del conocimiento de los elementos y relaciones que integran el medio ambiente y del papel voraz que los asentamientos humanos juegan en la preservación de los ecosistemas.

Con todo respeto hacia la familia magisterial, las limitantes que se han detectado son; la escasa disponibilidad docente (de algunos mentores, no se está generalizando porque hay otros que se dan habilidad para todo) para llevar a cabo diferentes investigaciones y experimentos, argumentando (y con razón) que las actividades extra clase son múltiples y variadas; cooperativa, ahorro, concursos, campeonatos deportivos, aplicación de vacunas, rondas, documentaciones, eventos conmemorativos diversos, etc. etc., perdiendo mucho de tiempo que le pertenece al alumno. Siendo lo ideal que se les asignaran estas actividades a los maestros que no tienen grupo a su cargo, pero en fin, eso ya es cuestión de índole administrativo no motivo de la propues-

ta pero sí digno de tomarse en cuenta. En base a esto es permitido opinar - que sobre la marcha de la presente propuesta sería fundamental la capacitación y actualización del magisterio para la educación ambiental.

Otro factor considerado como limitante es que en el programa oficial vigente existen contenidos obsoletos que no le sirven al educando ni siquiera como cultura general, en lugar de esos contenidos conviene acoplar otros que le sirvan para enfrentarse a la vida.

Limitante también es el número excesivo de alumnos, pensándose que la cantidad ideal de educandos por cada grupo no debe ser mayor de veinte.

CONCLUSIONES

En la labor magisterial es necesario que el maestro seleccione y recupere lo útil de la metodología pedagógica, así mismo que tome los conocimientos que la psicología ofrece, de manera que aparte de crearle al alumno un ambiente de confianza, estructure sus intereses, características, etapas de desarrollo y capacidades para que las adapte a las diferentes situaciones de aprendizaje.

- Es necesario desarrollar diversas actividades interesantes dentro y fuera del aula para lograr los objetivos planeados y llevar a buen término el proceso enseñanza-aprendizaje.
- El maestro debe ser generador de situaciones de aprendizaje que estimulen al alumno para la búsqueda intencional, lógica y sistemática de respuestas a problemas dados.
- El maestro debe propiciar la concientización en el niño de la necesidad de aprender a cuidar el medio ambiente porque de él depende la vida.
- Fomentando hábitos de responsabilidad ante la problemática ambiental en el que todos somos partícipes, el alumno beneficia a la institución educativa a la que pertenece, colaborando a crear un ambiente mejor con áreas verdes y en buen estado higiénico, beneficios que recaen directamente en su entorno social y por ende en el ser humano.
- Manejando el laboratorio, se despierta el espíritu científico del niño por lo que aunque sea incipiente, el maestro debe de buscarlo.
- Con las excursiones, campamentos, elaboración de terrarios, investigaciones sobre la conservación del suelo, confección de composta, el educando conoce de manera directa los componentes de la química orgánica e inorgánica como compuestos del universo.

- Con el juego del teléfono y juego de palabras se estimula el interés y creatividad del alumno para tratar temas de conservación y mejoramiento del medio ecológico y de cualquier otra área.
- Con la práctica del laboratorio doméstico, al fabricar plaguicidas y cucarachicidas, el niño puede agenciarse los recursos exterminadores de agentes nocivos.
- Con la estrategia oro negro, negro veneno, se conoce la riqueza del petróleo pero a la vez se conocen sus efectos perjudiciales al utilizarse sin preocuparse de las consecuencias negativas hacia la flora y la fauna.
- El poder de la canción como estrategia didáctica, se graba en la mente del niño y del pueblo la necesidad de proceder de acuerdo a los ecosistemas formados por la naturaleza.
- La escenificación es una estrategia en la cual el educando participa y se siente actor de la trama social y ecológica que debe superarse y protegerse.
- Con las estrategias metodológicas complementarias populares, el niño adquiere el conocimiento directo de laboratorio abierto, para elaborar compuestos y herramientas capaces de ayudar a la sanidad del medio ambiente y favorecer la reproducción de algunas aves.

BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, Celso. Técnicas pedagógicas de la dinámica de grupo, Ed. Kapelusz, - Buenos Aires, 1975, 221 pp.
- AJURIAGUERRA, José. Manual psicología infantil, Ed. Quillet, México, 1988, - 311 pp.
- AZWEL, Laurence. Medios de enseñanza, Ed. Press Service, Nueva York, 1988, - 359 pp.
- BELTRON, Virgilio, Ciencias Naturales 2, Ed. Trillas, México, 1985, 323 pp.
- BIGGE, Janh. Introducción a Piaget, Ed. Americana, México, 1988, 355 pp.
- BUBER, Alejandro. Ecología, Ed. Interamericana, México, 1984, 260 pp.
- CARREÑO, Fernando. Manual de psicología, Ed. Porrúa, México, 1975, 246 pp.
- CLARK, G.L. Elementos de Ecología, Ed. Omega, México, 1969, 315 pp.
- GEPPER, Eddie. El método científico experimental, Ed. Trillas, México, 1980, 220 pp.
- GROSS, Louis, Diccionario Moderno, Ed. Pax, Madrid, 1969, 1630 pp.
- GONZALEZ DE LA GARZA, Mauricio. Carta a Miguel de la Madrid, 4a. ed. Ed. Posada, México, 1987, 259 pp.
- GUERRA, P. Carlos. Reseña de Miguel Alemán, Revista de Aniversario, M. Alemán, 1991, 32 pp.
- MADINAVEITIA, Luis. México, Ed. Diana, México, 1984, 325 pp.
- MORENO, Monserrat. La pedagogía operatoria, Ed. Madrileña, Barcelona, 1988, 356 pp.
- NOVO, Armando. Biología, Ed. Grijalba, México, 1986, 415 pp.
- S.E.P. Introducción a la Educación Ambiental, México, 1987, 239 pp.
- S.E.P. Libro de Ciencias Naturales de Sexto Grado, México, 1991, 159 pp.
- S.E.P. Libro para el maestro quinto grado, México, 1990, 298 pp.
- SIDNEY, Edwin. La instrucción elemental, Ed. Press Service, Nueva York, - 1988, 359 pp.
- VILLE, Claude A. Biología, 7a. ed. Ed. Interamericana, México, 1982, 296 pp.
- WAGNER BARCIA, Roque, Sinónimos Castellanos, Ed. Sopena Argentina, Buenos Aires, 1987, 564 pp.