

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

“LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN LAS
CIENCIAS NATURALES EN PRIMER GRADO”

PROPUESTA PEDAGOGICA
PLAN 1985

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA
EN EDUCACIÓN PRIMARIA

P R E S E N T A:

MAYELA VELOZ SALDAÑA

ASESOR: MTRO. MIGUEL ANGEL FLORES GUTIERREZ

TOLUCA MEX.

MARZO DE 2002

A Dios, por permitirme cumplir
una meta más en la vida.

A mi esposa Gabriel, a mis hijas
Diana, Brenda y Cindy
Quienes le dan sentido,
A todo lo que hago,
Gracias
Por su amor y tolerancia

Al Maestro Miguel Ángel Flores
por su valioso apoyo

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN

1. OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Definición del objeto de estudio

1.2. Delimitación del tema

1.2.1. Dimensión normativa

1.2.2. Dimensión curricular

1.2.3. Dimensión social e institucional

2. JUSTIFICACIÓN

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

3.2. Objetivos particulares

4. MARCO TEÓRICO

5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

5.1. Aspectos a considerar de la propuesta pedagógica

5.2. Desarrollo de la estrategia

5.3. "El jardín de oro de Riqui"

5.4. Recursos

5.5. Evaluación

6. CONCLUSIONES

7. BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

El propósito fundamental de la Universidad Pedagógica Nacional es formar docentes capaces de transformar su práctica educativa en un instrumento de apoyo que permita elevar la calidad de la educación en México. Uno de los medios es la investigación, que permite llegar a la verdad, es la base del conocimiento científico y tecnológico. Es importante para realizar actividades y procesos hacia el logro de la propuesta, y un instrumento para buscar la mejor forma de hacer las cosas.

Se ubica el aprendizaje científico en el terreno de lo posible, de lo alcanzable, porque es importante llegar al aprendizaje significativo, como una ayuda para el docente, para aquellos que tienen la gran responsabilidad de orientar, conducir, guiar, educar.

La metodología activa permite al docente ejercer sus labores educativas de una manera eficiente, de una mejor calidad, elevando el nivel académico de los alumnos.

Se pretende que el presente trabajo se enfoque y se practique con base en la pedagogía operatoria, acerca de cómo el individuo es capaz de aprender a través del ensayo y el error; también destaca que el aprendizaje es un proceso de construcción. Menciona que aquí intervienen los factores que se relacionan con el medio ambiente en el cual el individuo se desenvuelve. Asimismo, la pedagogía operatoria trata de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que acontecen alrededor, así como de actuar sistemáticamente sobre la realidad que lo rodea.

El programa de ciencias naturales busca que la enseñanza sea fundamentalmente formativa, es decir que adquieran hábitos, conocimientos, capacidades, actitudes y valores; que el alumno sea responsable y desarrolle hábitos adecuados para preservar la salud y el bienestar.

Pretende estimular la capacidad del niño de observar y preguntar, así como de dar sus propias explicaciones de acuerdo con su realidad. Así los contenidos se abordan de manera gradual de lo más cercano al niño a lo más distante.

La vocación del hombre es dominar la naturaleza y ordenar la Tierra. Toda acción o intervención desencadena reacciones que inmediatamente o mediatamente influyen en el progreso obtenido o crean daños en sectores inesperados. Todo esto se deriva de la misma causa; la audacia del hombre que creyó que muchas veces la naturaleza era indefinidamente fecunda e ignoraba que tuviese leyes.

Otro factor que influye es el aumento de la población. La humanidad no puede renunciar en ordenar la Tierra, pero para que nada se estropee irremediablemente, para que se preserven todas las oportunidades del porvenir, se necesita una información mayor del público y un cambio de mentalidad, se necesitan pues, nuevas orientaciones Pedagógicas.

Se trata de poner al alumno en contacto directo con los seres vivos y las cosas, con el fin de que trate de conocerlas mediante una actividad de naturaleza científica.

Sólo puede despertarse en él, el espíritu científico si éste se entrega a una actividad que, incluso muy modestamente, sea de naturaleza científica. Sembrar plantas, verlas crecer, florecer, y cuidarlas cotidianamente es una experiencia irremplazable para el niño.

Desde que el hombre apareció, ha logrado más avances en los campos cultural y científico, El ser humano prácticamente desde sus orígenes ha tenido la necesidad de transformar el medio donde se desenvuelve, para obtener recursos para comunicarse, para organizarse, acumulando experiencia; es decir el llamado conocimiento empírico y que al estudiarse con profundidad lo llevan al conocimiento científico. Con los descubrimientos y el avance de la ciencia y la tecnología, el hombre ha transformado la naturaleza y ha conocido los fenómenos naturales.

Dentro de las ramas del saber, el ser humano ha dedicado un lugar especial al estudio de las ciencias naturales. El presente trabajo propone una amplia reflexión así como acciones para mejorar la práctica docente con respecto a la enseñanza de las ciencias naturales en primer grado en la escuela primaria. Sugiere realizar una correlación con las demás asignaturas; se plantea crear situaciones conflictivas para que el alumno descubra el conocimiento y llegue al aprendizaje significativo.

En la justificación de esta propuesta destaca la importancia de llevar un orden gradual en el aprendizaje de las ciencias naturales y de cómo, a través de la educación, podemos ejercer acciones para mejorar el lugar donde vivimos.

El marco teórico, por su parte, aborda la idea de que las ciencias naturales forma parte de la observación de hechos y fenómenos aislados. Asimismo, acerca del significado de la ecología, cuando Ernst Heirrich Haeckel en 1869, le da nombre a esta ciencia, señalándola como el estudio de la relación entre los organismos, su medio ambiente físico y biológico, apoyándose en disciplinas como la climatología, la hidrología, la física, la química, la geología y el análisis de suelos. Este apartado sugiere desarrollar el método experimental basado en el conocimiento científico, donde el niño aprenda por ensayo y error, y alcance el aprendizaje.

La estrategia metodológica, finalmente, considera al niño como sujeto que aprende; incluye el factor material. el maestro, los intereses del alumno, la evaluación del maestro, los contenidos de planes y programas, etcétera. Se considera al juego aquí como un factor favorable para aprender, y el cuento como un recurso.

OBJETO DE ESTUDIO

El presente trabajo se pretende desarrollar a partir de una amplia reflexión acerca de la problemática de cómo se imparten las ciencias naturales en la escuela primaria en primer grado.

1.1. Definición del objeto de estudio

El estudio de las ciencias naturales, principalmente el tema de ecología, se ha descuidado por parte del docente; se ha observado que se le da mayor prioridad a la enseñanza del español y las matemáticas. En el plan y programa de ciencias naturales de educación primaria, en primer grado se establece que se han de dedicar tres horas a la semana a la enseñanza de las ciencias naturales.

Es aquí donde el docente habrá de participar en esta ardua tarea para apoyar la educación, hacer de los educandos alumnos críticos y reflexivos, que sean capaces de actuar para apoyar acciones y ejercerlas en beneficio de nuestro medio ambiente.

De la manera como el maestro aborde las ciencias naturales dependerá el interés que logre despertar en los alumnos, además logrará que el alumno se apropie de los contenidos.

El educando debe tener conocimientos previos del contenido a tratar, para ello, al recibir al grupo, el maestro ha de realizar un examen de diagnóstico para saber antecedentes que el alumno posee. Hay que recalcar que al iniciar un contenido se ha de investigar acerca de lo que el niño conoce para facilitar el proceso de aprendizaje.

El plan de estudios del nivel primario, específicamente en primer grado propone que se desatollen las ciencias naturales en tres horas a la semana; es un tiempo muy corto. Hay algunos contenidos extensos que escasamente se logran abarcar y temas que se tratan en forma constante, puedan tratarse casi a diario, sin que esto represente una pérdida de tiempo como lo expresan algunos maestro de la escuela donde laboro; aquí se puede hacer una

correlación con las demás asignaturas para mejorar el aprendizaje.

Inclusive se pretende en los planes y programas de estudio que el alumno alcance un desarrollo armónico, en donde la formación del docente ha de influir en forma decisiva para que esto suceda, la actitud de éste hacia los alumnos para propiciar actividades diversas y apoyar el proceso de construcción del conocimiento. En primer grado se propiciará el aprendizaje a partir de nociones sencillas de historia, geografía, educación cívica, el conocimiento del medio natural y social que rodea al niño. En este grado es determinante que el docente cree situaciones conflictivas para que el alumno descubra el conocimiento y se apropie de él. Es indispensable que el alumno maneje materiales concretos para apoyar el proceso de construcción. Los contenidos parten de situaciones reales que al niño le sean familiares, por ejemplo conocer algunas características de los seres vivos, dándole mayor importancia al ser humano; a partir de ahí, conoce hábitos de higiene, alimentación, etcétera, importantes para el cuidado de su salud; aquí el alumno puede desarrollar su capacidad de observación y explicar de manera sencilla diversos aspectos.

Cabe destacar que los seres humanos transforman la naturaleza y esto influye en el equilibrio ecológico, así que el niño va identificando la importancia de tener cuidado al entorno que lo rodea.

A consecuencia de que se han perdido los valores de la sociedad, existe indiferencia por lo que pasa a nuestro alrededor. Se observa que las nuevas generaciones han evolucionado utilizando la tecnología avanzada, consumiendo productos sin importar de dónde se obtienen, haciendo uso indiscriminado de los medios de comunicación. Sería bueno reflexionar que estos pequeños se convertirán en adultos del futuro, personas insensibles sin valores, sin importarles lo que se va perdiendo poco a poco, sin el menor respeto por el medio ambiente, sin conocer y observar los aspectos que lo componen. Serán indiferentes a racionalizar el uso de agua, a reciclar la basura, a vivir o disfrutar de áreas verdes donde puedan correr, a admirar paisajes floridos, a dejar la basura en cualquier lado sin importar a quiénes afecten; serán un problema para los vecinos por la cantidad de productos desechables que utilizarán y no tendrán conciencia para utilizar los objetos menos contaminantes que puedan, tampoco cuidaran de los ríos para que no se contaminen.

Importante es que los maestros hiciéramos una reflexión para apoyar acciones tendientes a concientizar a los niños para cuidar nuestro planeta Tierra; no permitir que se conviertan en seres insensibles a lo que les rodea. Se observa que los adultos somos consumistas, sin practicar hábitos de alimentación, de higiene; que comemos en cualquier sitio, o solo comemos para satisfacer el apetito, sin preocuparnos por tener alimentos variados, dándose un aumento considerable de enfermedades en las últimas décadas como son la obesidad, el colesterol, la anemia, etcétera.

El maestro puede evitar caer en el verbalismo, esto para que el alumno no memorice, al llegar a los contenidos donde el alumno transforma la naturaleza para cubrir sus necesidades. Cabe destacar que éste, empieza a tener conciencia de dónde se obtienen los alimentos que ingiere, de dónde se obtienen los productos que se utilizan para su bienestar o cubrir sus necesidades; irá descubriendo que todo lo que emplea tiene procedencia, como el cuaderno que usa diariamente, el cual se genera a través de un proceso de la madera de un árbol. Con muchas actividades puede el niño llegar a tener hábitos para cuidar los árboles, las plantas, el agua, el cuaderno, la banca, el lápiz.

1.2. Delimitación del tema

1.2.1. Dimensión normativa

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el Artículo Tercero, establece que la educación tenderá al progreso científico, entendiendo como progreso, el desarrollo cabal de un ser o una actividad; y científico se refiere a la ciencia que permite obtener conocimientos. Al alumno se le impartirá la educación sin discriminar y dándole oportunidad de tener acceso a los avances de la ciencia o descubrimientos que se obtengan, así también se establece que luchará contra la ignorancia y sus efectos.

La educación así, debe aceptarse como el fundamento integral del país, pretendiendo que sea de calidad, basada en el desarrollo, la libertad y la justicia. En este contexto, se prepararon y reformaron los contenidos y los materiales educativos, se reorganizó el sistema educativo y se pretende la revaloración del maestro.

El Acuerdo nacional para la modernización de la educación básica, que data de 1992, pretende ampliar la cobertura de la educación para impartirse por asignaturas, como es el caso de las ciencias naturales, donde se sugiere, sin embargo, que se trabajen durante tres horas a la semana. Lo cual es un tiempo sumamente reducido. Justamente, la repercusión acerca del escaso tiempo empleado en relación con esta asignatura se observa en que los niños son indiferentes con la temática y no se involucran sistemáticamente con actividades que los beneficiarían en el desarrollo de su salud, así como en su relación con el medio ambiente.

Por otra parte el Artículo 27 Constitucional, trata acerca de la propiedad de la tierra y otros recursos naturales de la nación; sobre su conservación, destinos y formas de restaurar el equilibrio ecológico. Para que el niño quede inmerso en la relación hombre naturaleza, el docente habrá de aceptar que el hombre forma parte de ésta y no le pertenece para disponer a su libre albedrío para su consumo sin medida.

El artículo 39 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sección VIII, señala que las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico; asimismo que propiciarán el fortalecimiento de la conciencia ecológica a través de los medios de comunicación masiva¹. Sería de suma importancia que hubiese mayor apoyo a fomentar la conciencia ecológica a través de los medios de comunicación.

1.2.2. Dimensión curricular

El enfoque del programa de ciencias naturales en primer grado, pretende ser formativo; su propósito es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento de la transformación y funciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos avanzados para la preservación de la salud y el bienestar; a su vez, pretende "estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. Para avanzar en este sentido, los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal manera que cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero"²

Regresando al enfoque de la asignatura, se dice que la ciencia es un conocimiento cierto de las cosas por sus principios y sus causas. Es cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, esto es, que constituye un ramo particular del ser humano. También se dice que la ciencia se orienta hacia el descubrimiento de leyes generales; la ciencia es conocimiento riguroso mediante la observación directa, la experimentación, la inferencia y la deducción. Por lo anterior, la orientación del enfoque de las ciencias naturales pretende que el niño se acerque a la ciencia.

¹ Secretaria de medio Ambiente , recursos Naturales y Pesca , ley general de equilibrio ecológico y la protección del ambiente , 1997, p

² planes y Programas de educación primaria, SEP. 1994, p 71

Partiendo de la observación de hechos y fenómenos aislados, las ciencias naturales se dirigen al establecimiento de leyes generales; la necesidad de estas leyes deriva del principio de causalidad, fundamento de todo pensamiento lógico que nos induce a inferir a una causa o fenómeno observado.

La adquisición de conocimientos se refiere a tener posibilidades o facultades de entender ciertas cosas; con respecto a las capacidades, a tener inteligencia, talento para realizar algunas conductas también llamadas actitudes de acción; las aptitudes o disposiciones naturales o adquiridas para la ciencia, se refiere a los valores para cuidar, en este caso, su medio ambiente, como lo menciona el Artículo 3° Constitucional y que se refiere al respeto por la dignidad del individuo (amor y respeto a la vida ya la naturaleza, equilibrio ecológico), en la tolerancia, funcionamiento y transformación del ser humano, cómo el cuerpo va cambiando al crecer, así también el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar. También pretende estimular la capacidad de observar y preguntar, dar explicaciones sencillas de lo que ocurre a su alrededor, por ejemplo: relacionado con la familia y sus integrantes, o qué pasa con el Sol, explicar el por qué el agua cambia de estados, etcétera.

Los contenidos se sugieren abordar de manera sencilla a partir de situaciones familiares para el alumno y propiciar con ello que el aprendizaje sea significativo; se reitera que la enseñanza será gradual. Se pretende que el alumno observe y conozca su entorno; en primer grado, los espacios verdes, los animales ovíparos, los animales vivíparos, pero en especial al ser humano.

El empeño del plan de ciencias naturales es que los estudiantes adquieran conocimientos, capacidades, aptitudes y valores que se traduzcan en una correspondencia responsable con el medio ambiente, la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del cuerpo humano, desarrollando conductas para la preservación de la salud con el bienestar; no anhela aleccionar al infante en el terreno científico de modo formal y rígido, sino la de estimular su capacidad de descubrir y preguntar, asimismo de establecer explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno, partiendo de sucesos familiares de los niños para que el aprendizaje sea permanente. En cuanto al programa de ciencias naturales, consta de cinco ejes temáticos, los cuales se desarrollarán durante el

transcurso de los seis grados de educación primaria.

En este contexto, se ubica para el primer grado de educación primaria el tema de ecología, dentro del eje temático los seres vivos, el cual es relativo a contenidos que corresponden a las diversas características de éstos, así como su relación entre los seres vivientes. Con respecto al eje temático el cuerpo humano y su salud, el plan y programas de estudio mencionan que los niños se convencen de que las enfermedades más comunes pueden ser prevenidas, resaltando la preservación saludable del cuerpo humano, hábitos de alimentación e higiene. El eje temático el ambiente y su protección, hace referencia que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo; aquí el alumno colabora al poner en práctica acciones como son recorridos por la localidad para observarla, hacer carteles, representaciones, etcétera; asimismo tener nociones con respecto a las fuentes de contaminación, investigar del abuso de los recursos naturales y la importancia de la protección ambiental. En este sentido, para llegar a los contenidos científicos, la pedagogía propone hacerlo de forma progresiva a través de nociones iniciales, es decir, de lo que al pequeño le es común y conocido. Es pues, de manera gradual, como el programa destaca que el contexto del niño ofrece oportunidades para desarrollar el pensamiento científico: se trata de que el alumno se tome observador, que cuestione sobre lo que le rodea y que organice y amplíe sus marcos de explicación. También se pretende que los alumnos perciban que en su alrededor se utilizan en todo momento artefactos, servicios y recursos que el hombre ha creado o adaptado aplicando principios científicos; para estimular la curiosidad de los niños es necesario que éstos indaguen cómo funcionan las cosas. Del modo como se otorga especial atención a los temas relacionados con el medio ambiente y la salud, se evita la enseñanza centrada y se proponen elementos de explicación científica adecuados al nivel de comprensión del pequeño.

Por su parte se pretende la correlación de las ciencias naturales con español, matemáticas, educación cívica, historia y geografía, en especial con la caracterización y localización de las grandes regiones naturales y la identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.

El programa es gradual en la escuela primaria, esto es muy importante, pues hay que considerar las etapas de desarrollo del niño ya que conforme avanza va cambiando su forma de ver las cosas que le rodean.

En primer grado se cuenta con el Libro integrado, para el alumno, el Libro integrado recortable para el alumno, así como el Libro para el maestro. Conocimiento del medio; no obstante el docente puede utilizar de manera complementaria todos los materiales concretos disponibles en su entorno, como pueden ser semillas, plantas, piedras, palos, etcétera, para llegar al aprendizaje significativo.

1.2.3. Dimensión social e institucional

El presente trabajo se pretende realizar en la Escuela Primaria Federalizada "Pedro de Gante", en la localidad de Capultitlán, Municipio de Toluca, Méx. Cuenta con una superficie de 13 240 metros cuadrados, tiene organización completa, laboran 22 docentes, 2 directivos, personal de apoyo 1 administrativo, 2 intendentes. Además dispone con el apoyo de profesores de U.S.A.E.R. (Unidad de Servicios de Atención al Escolar en Edad Regular), 2 profesores de apoyo, 1 psicóloga y una trabajadora social. Existen 769 alumnos en esta institución; en primer grado hay 143 alumnos inscritos, 67 SM hombres y 76 son mujeres, mismos que son atendidos por 4 profesoras; la edad de los alumnos fluctúa entre los 5 años y ocho meses hasta los seis años.

Dentro de la escuela existen jardines y espacio arbolado, cuenta con una área suficiente para que los alumnos jueguen. En la comunidad las calles son de asfalto y adocreto; existe escasez de árboles, lo que no facilita a los niños la ventaja de cuidarlos. Las formas de contaminación son el ruido, la basura y el smog, principalmente en la vía de acceso; también se incluyen los desechos de los tianguis efectuados los martes y domingos, y la basura de los vecinos que no tienen el hábito de barrer las calles.

Con respecto al tema de estudio, sería de verdad importante que se llevara a efecto, pues contribuiría a resolver serios problemas en esta localidad, que como alternativas estarían el cuidado de las áreas verdes, el uso adecuado del agua, el reciclaje de basura,

crear conciencia en los alumnos de cómo cuidar el medio ambiente que nos rodea, contribuir al consumo racional de artículos que deterioran el aire, disminuir el índice de contaminación al menos alrededor de la institución en la que laboro, etcétera.

2. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo económico y social puede entenderse como un proceso esencial que ejerce la sociedad sobre la naturaleza entonces el medio ambiente social es el resultado de ese proceso. De esta manera, las causas de los problemas ambientales en nuestro tiempo nacen de aprovechar y usar los recursos naturales sin racionalizarlos. En nuestro país por ejemplo, se han dado grandes problemas ambientales raíz de la industrialización desde la década de 1940 en que se implementó el modelo desarrollista de la economía vía la sustitución de importaciones.

Se considera que el hombre ha transformado a la naturaleza, de tal forma que ha perdido la relación armónica con ella o bien busca la actividad necesaria para integrarse a ella solo después del daño causado. Por ello, es necesario que a través de la educación ejerzamos acciones encaminadas a reconocer las ventajas que nos proporciona mejorar el lugar donde vivimos, respetar nuestro medio ambiente y aceptar que todos los grupos humanos dependen de los recursos naturales.

También se puede mencionar que los programas llevan un orden gradual, de lo más sencillo a lo más complejo; parten de situaciones familiares de lo que al niño lo es cotidiano, hasta llegar a lo más difícil. Acerca del enfoque del programa de ciencias naturales se aprecia que es formativo; también sugiere que se trabaje con el método científico para estimular la capacidad de observación y de preguntar. Aquí el problema no es el plan y programas de estudio, es el maestro: influye mucho la formación que el docente tiene y la forma de abordar los contenidos. En primer grado los contenidos de ciencias naturales, historia, geografía y educación cívica se estudian de manera integrada.

El acuerdo 200, que se refiere a la evaluación en educación básica, establece que primer grado y segundo forman un ciclo; así muchos alumnos que no aprenden a leer y a

escribir en primero lo hacen sin problemas en segundo, de tal suerte que quienes hayan asistido regularmente serán promovidos; sin embargo debemos destacar que lo que no se logró aprender en diez meses aproximadamente, no logrará en segundo grado. No es posible que sólo por asistir se promueva al alumno, eso no garantiza que ha aprendido. Lo anterior va a determinar que el país cuente con más población sin preparación, sin poder aspirar aun futuro mejor. También se debe mencionar que se le da mayor importancia a las áreas de español y matemáticas, sin permitir que las ciencias naturales utilicen más tiempo.

Por lo anterior la presente propuesta pedagógica busca sugerir la forma de alcanzar la enseñanza de la ecología en primer grado, proponiendo una metodología que facilite al docente la labor educativa. Se sugiere utilizar los conocimientos previos que el alumno posee, el aprendizaje a través del ensayo y el error, que el maestro sea el líder para que propicie actividades donde el alumno construya su propio aprendizaje.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

El presente trabajo pretende proponer actividades educativas para apreciar con objetividad la relación hombre-naturaleza, con la finalidad de propiciar en el maestro y los alumnos una conciencia ecológica a través de la determinación de medidas a efectuar en cuanto a la conservación de los recursos naturales.

3.2. Objetivos particulares

1. Orientar al maestro y hacerlo reflexionar acerca de su participación en acciones para mejorar el entorno escolar.
2. Sensibilizar a la población escolar acerca de cuidar nuestra vida con acciones tendientes a aprovechar los recursos naturales y hacer uso racional de ellos.
3. Ayudar al mejoramiento cualitativo de las relaciones hombre-naturaleza a través de la enseñanza de las ciencias naturales.
4. Apoyar el trabajo docente mediante una propuesta metodológica para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

4. MARCO TEÓRICO

Las ciencias naturales forman parte de conocimientos que, partiendo de la observación de hechos y fenómenos aislados, establecen leyes generales. El hombre en el principio de su existencia, como el niño en sus primeros años, descubre el mundo en que vive por su gran observación y su gran afán de investigación; primero en los objetos relacionados con él y poco a poco con los objetos que están a los lados; inicialmente comprueba lo cercano con los sentidos externos y más tarde empieza a suponer sin afirmar ni negar nada.

El hombre supone que su vocación es dominar la naturaleza y ordenar la tierra, sin embargo toda acción o intervención desencadena reacciones que, inmediatamente o inmediatamente, dan el progreso obtenido o crean daños en sectores inesperados. Todo esto se deriva de la misma causa: la creencia del hombre de que la naturaleza era indefinidamente fecunda e ignoraba que tuviese leyes.

La humanidad no puede renunciar a ordenar la Tierra, pero para que nada se estropee irremediablemente y para que se preserven todas las oportunidades del porvenir, se necesita un suplemento del saber, una información mayor de público y un cambio de mentalidades; se necesitan, para el caso que nos ocupa, nuevas orientaciones pedagógicas. Se pretende descubrir nuevas formas de ver el entorno y la relación con los seres vivos; al observar la energía que todo ser necesita, descubrimos que el Sol la da, las plantas la toman y la convierten en compuestos orgánicos y en sustancias que le sirven a otros seres, como los animales.

Se puede decir que la ecología nació del creciente conocimiento de las relaciones biológicas, ésta se ocupa de estudiar las relaciones e interdependencia entre los seres vivos y su espacio. Esta ciencia es muy importante, pues puede decir en el futuro si el hombre será capaz de sobrevivir. Etimológicamente, ecología significa el estudio de la casa, de la

naturaleza, que es donde habitamos hombres, plantas y animales³ . Fue a fines del siglo XIX cuando Ernst Heirrich Haeckel (1869) le dio ese nombre a esta ciencia que trata de descubrir la interrelación entre el hombre, las plantas y los animales con el medio que les rodea⁴ Pero fue años más tarde cuando se la consideró como una ciencia por derecho propio; se aceptó como una rama de las ciencias biológicas debido a que se desarrolló dentro de la historia natural; a menudo se la denomina biología ambiental.

La ecología es pues el estudio de la relación entre los organismos y su medio ambiente físico y biológico. El medio físico incluye la luz y el calor o radiación solar, la humedad, el viento, el oxígeno, el dióxido de carbono y los nutrientes del suelo, el agua y la atmósfera. El medio ambiente biológico está formado por los organismos vivos, básicamente plantas y animales. A su vez, el conjunto de los seres vivos de nuestro planeta ocupan un espacio que se llama biosfera.

Al observar la naturaleza podemos encontrar y observar en ella los seres vivos y los inanimados. A los organismos vivos podemos llamarles componentes bióticos, (bios-vida) ya los seres carentes de vida componentes abióticos (a-sin y, bios -vida). La ecología, derivada de las ciencias biológicas, se ocupa del estudio de las relaciones de todos los seres vivos entre sí y el medio ambiente.

Debido a los diferentes enfoques necesarios para estudiar a los organismos en su medio ambiente natural, la ecología se sirve de disciplinas como la climatología, la hidrología, la física, la química, la geología y el análisis de suelos. Para estudiar las relaciones entre organismos, la ecología recurre a ciencias tan dispares como el comportamiento animal, la taxonomía, la fisiología y las matemáticas.

³ Enciclopedia universal ilustrada, p. 2808.

⁴ "Ecología", Enciclopedia Microsoft Encarta 98.

El creciente interés de la opinión pública respecto a los problemas del medio ambiente ha convertido la palabra ecología en un término mal utilizado. Se confunde con los programas ambientales y la ciencia medioambiental. Aunque se trata de una disciplina científica diferente, la ecología contribuye al estudio y la comprensión de los problemas del medio ambiente.

La ecología puede clasificarse en autoecología, que estudia lo relacionado entre la especie y el medio; ecología de población, las características cualitativas y cuantitativas de las poblaciones; sinecología, que analiza las relaciones entre los individuos que pertenecen a las diversas especies del mismo conjunto natural, así como las existentes entre ellas y su medio ambiente. Independientemente de la tipología descrita, podemos afirmar que todos los organismos están sometidos al medio en que viven, a la acción simultánea de agentes climáticos, bióticos o químicos muy variados. Llamaremos factores a todo componente del medio, susceptible de actuar sobre los seres vivos al menos durante una fase de su desarrollo.

David Sutton y Paul R.annon definen a la ecología, como la ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente. Los organismos vivos no existen en forma aislada, los organismos actúan entre sí y sobre los componentes químicos y físicos del medio ambiente inanimado⁵.

Un concepto fundamental es el de ecosistema, el cual se utiliza para definir a la unidad básica de interacción organismo-ambiente que resulta de complejas relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de un área dada⁶. El concepto en sí tiene mucha importancia en la disciplina en cuestión, de hecho la ecología se ha definido como el estudio de los ecosistemas.

Ecosistema es un conjunto de elementos en interacción que forman un todo coherente

⁵ Sutton, David y Paul Harmon, Fundamentos de ecología, p. 25.

⁶ Arana, Federico, Ecología para principiantes, p. 22.

y ordenado; se ha formado a lo largo de un proceso de evolución y es consecuencia de largos procesos de adaptación entre las especies y su medio; dentro del ecosistema, el hombre es el único ser capaz de razonar.

En relación con la actividad del hombre, se desprende la ecología humana, que se concibe como el estudio de los ecosistemas desde el punto de vista de la forma que afectan a los seres humanos y en la que resultan afectados por ellos. Incluye conocimientos de muchas ramas del saber, de los que considera aspectos químicos, económicos, sociales, éticos y también estrictamente biológicos. A medida que las interacciones del hombre con el medio ambiente se hacen más drásticas, mayor número de personas se han preocupado por esta disciplina y los estudios ambientales.

En la actualidad, un comité que trabaje sobre un problema particular de ecología humana está formado por físicos, analistas de sistemas, urbanistas, biólogos, economistas, historiadores, políticos, ejecutivos, líderes sindicales y científicos de consulta; cada uno contribuye con sus conocimientos específicos para resolver el problema.

Considerando lo expuesto, es de suma importancia enseñar en la escuela primaria las ciencias naturales y muy especialmente la ecología, con el propósito de concientizar al educando acerca de que forma parte de la naturaleza, y no la naturaleza forma parte del hombre; acerca de cómo podemos cuidarla a través de un conocimiento gradual. En este sentido, la educación ambiental sugiere ser la pedagogía de un despertar a la naturaleza; puede ser la pedagogía de la realidad que trata de poner al alumno en contacto directo con los seres vivos y las cosas, con el fin de que trate de conocerlas mediante una actividad de naturaleza científica. Sólo se puede despertar en un alumno el espíritu científico, si éste se entrega a una actividad que, incluso muy modestamente, sea de naturaleza científica. La finalidad de toda iniciación ecológica es una reflexión acerca de las relaciones del hombre y la naturaleza: sembrar, plantar, ver crecer y florecer una planta que se cuida cotidianamente es una experiencia irremplazable para el niño.

El presente trabajo sugiere desarrollar el método científico basado en la experiencia práctica, donde el alumno sea un sujeto capaz de aprender por medio del error y el ensayo, y así llega al descubrimiento para obtener el aprendizaje significativo. Ya que el campo de las ciencias naturales es extenso, se busca la creatividad; el pensamiento científico no capta algo que ya está, da la posibilidad de construir, transformar, descomponer, recomponer, para que pueda ser mejorado.

La aplicación del método científico, en la docencia, nos permite lograr con éxito nuestra tarea. La práctica docente es una actividad que tiene el propósito de educar a los sujetos, por tal razón el maestro debe estar capacitado para realizarla; tiene como objetivo ser trascendental, formar al sujeto y que éste sea capaz de transformar el medio que le rodea y desarrollarse íntegramente para aspirar a tener un mejor nivel de vida.

Con base en lo anterior, es necesario valorar el avance científico que el hombre a alcanzado en los últimos años, aunado al esfuerzo para explicarse los distintos fenómenos que suceden en el medio que le rodea y de la que él es parte. Coincidimos entonces en que "ciencia es un sistema de conocimientos ciertos o problemas metódicamente fundamentales y sistemáticamente dispuestos, según los grupos naturales de objeto"⁷. Se puede decir que el conocimiento científico es la base para mejorar el desarrollo de los seres humanos, por ello, la ciencia como noción educativa debería incluirse desde la edad más temprana y continuar durante toda la vida.

Para acceder al conocimiento, el niño deberá pasar por el ensayo y el error, ha de practicar el método científico que habrá aprehendido a través de la educación. A la acción y efecto de educar se llama educación; en rigor etimológico deriva del verbo latino educare que es tanto como cuidar, criar, hacer crecer, alimentar y, por extensión, formar, doctrinar, enseñar. Así, la acción educativa indica que el sujeto goza de propia actividad, entonces dicha actividad ha de estar condicionada por todo cuanto requiera cooperar al perfeccionamiento de una persona; aquí intervienen unos elementos que pueden llamarse

⁷ Enciclopedia universal ilustrada, p. 136.

primordiales en la educación, dos de ellos son personales: el que educa y el educando que recibe la educación. Para Platón, "la buena educación da al cuerpo y al alma toda la belleza y perfección de que son capaces"⁸.

Pestalozzi comparó al hombre con un árbol⁹, en el sentido de que el hombre, para alcanzar su naturaleza humana, necesita ser educado y cultivado: así la meta de la educación es promover el desarrollo del hombre en relación con sus aptitudes. Spencer estimó por educación todo cuanto hacemos por nosotros o hacemos por los demás con el fin de acercarnos lo más posible a la perfección de nuestra naturaleza¹⁰.

El arte de enseñar y educar a los niños recibe el nombre de pedagogía, la cual en voz griega proviene de paidos-os, del niño y agogía, que significa conducción. Los griegos llamaron paidagogo (pedagogo) al sirviente encargado de acompañar a los niños, quien unas veces los conducía a la escuela y otras veces los instruía él mismo. Generalmente todos los servidores solían ser esclavos; este oficio necesitaba paciencia, se destinaban a él los esclavos viejos o tullidos, al observar a un esclavo que se había roto una pierna se le decía que se había hecho pedagogo; posteriormente el oficio de enseñar pasó de los esclavos a los librereros, luego esta conducción se convirtió en arte. Se puede mencionar que la pedagogía moderna sé inició en Alemania, con Wolfange Ratke y Amós Komensky (1592 -1670)¹¹; y en Inglaterra con Lucke, (1632-1704) cuyos pensamientos a cerca de la educación influyeron poderosamente en Rosseau en su didáctica magna inaugura las modernas lecciones de cosas, prepara el camino para la enseñanza intuitiva de Pestalozzi. Ratke, por su parte, comienza la época de los métodos y vanidades pedagógicas que llenaron el siglo XVII y parte del siglo XIX, poniendo énfasis en métodos, pero olvidando que el principal resorte de la escuela era el maestro y que la educación era obra de tiempo y

⁸ idem.p.111

⁹ idem.

¹⁰ idem. p. 112.

¹¹ Idem. p. 1184.

paciencia y no de recetarios y de improvisaciones; postulaba un principio de conformidad con la naturaleza para así predecir un proceso gradual de lo simple a lo complejo, de lo sensible, y de la experiencia al conocimiento por medio de la inducción.

En términos pedagógicos se ha apreciado que los niños menores pueden aprender de manera gradual, pudiera ser de una manera descriptiva con sencillas observaciones y así lograr que el niño centre su atención. Se observa también que todo niño despierta la curiosidad por explorar su cuerpo desde que es pequeño, después toca y mira lo que está a su alcance; es así como se inicia la exploración del mundo que lo rodea.

El maestro debe aprovechar la curiosidad del niño para aumentar el interés por el estudio de los seres vivos, en especial por las plantas que forman parte de su medio ambiente. Los seres vivos se han estudiado desde hace muchos años, pero el enfoque no ha sido siempre el mismo; anteriormente era tradicional, donde el alumno recibía información sólo del maestro; actualmente el alumno puede alcanzar el aprendizaje con actividades propiciadas por el profesor.

Con respecto a las plantas, se puede decir que el ser humano utiliza directamente solo un reducido porcentaje de vegetales como alimento, cobijo, fibras, medicina; encabeza la lista el arroz, el trigo el maíz, las legumbres, el algodón, las coníferas, el tabaco, especies de las que depende la economía de la naciones enteras. Pero aún tienen más importancia los beneficios indirectos obtenidos de todo el reino vegetal, que realiza la fotosíntesis. Las plantas nos han dejado combustibles fósiles que dan energía, oxígeno, modifican los climas y los suelos transformando así en habitables lo que de otro modo serían masas de roca y arena.

Con la realización de esta propuesta podemos colaborar al desarrollo armónico de la personalidad de los niños, donde el docente debe hacer que la ciencia sea muy emocionante para los alumnos, quiénes no siempre ven el valor de ésta; que vean la ciencia como algo que toca sus vidas, que sea un enfoque de solución de problemas muy práctico. Empezando con lo que ellos conocen, para obtener una comprensión sólida.

Al iniciar el estudio de las plantas es importante que el maestro tenga la debida información, desde la metodología que ha de utilizar, hasta la orientación científica a emplear, para que de esta manera se busque una educación de calidad. Con las consideraciones anteriores el maestro logrará conducir el proceso enseñanza-aprendizaje con el verdadero interés hacia el niño y para el niño. Es fundamental que el maestro despierte el interés del alumno y aproveche su curiosidad por aprender, por ejemplo cómo nacen las plantas, de qué se alimentan, cómo se reproducen, cómo viven, etcétera, evitándose así la enseñanza memorista y el aprendizaje sólo por medio del libro o de estampas. Una estrategia interesante son los recorridos por la escuela y sus alrededores; una excursión al campo o al zoológico le serán de gran utilidad facilitando la enseñanza y la obtención de mayores resultados.

El estudio y observación de las plantas deberán estar sujetos al nivel de madurez del alumno; es función del docente cultivar este hecho. La observación se promueve con paciencia y perseverancia, así poco a poco el niño distinguirá lo fundamental de lo secundario. La observación y la experimentación cuidadosamente efectuadas, forman bases del método científico; éste a su vez, es la fuente de todos los conocimientos de la ciencia. A partir de los hechos observados el hombre de ciencia elabora una hipótesis, o sea una idea que pretende explicar la naturaleza del fenómeno que estudia. Las hipótesis no son absolutas ni definitivas, éstas pueden modificarse, por ello se dice que el arte del docente es despertar o avivar el interés por el conocimiento de las ciencias naturales o de los hechos o fenómenos aplicando el método científico, siendo éste un camino para descubrir la verdad.

El método científico tiene como postulado principal la autoridad, entendiendo esto Como no aceptar algo con base en la afirmación de otros; se parte de la investigación. es decir, en la repetición y comprobación ordenada de las causas y efectos del fenómeno o hecho de la naturaleza que se estudia. El planteamiento del problema es el punto de partida que orienta toda investigación generalmente se estructura por medio de una pregunta. La observación como parte del proceso, consiste en fijar la atención en las cosas que existen y en los fenómenos que ocurren en la naturaleza con el fin de conocerlos y aprehenderlos, esto puede ser de manera directa mediante el empleo de instrumentos adecuados, registro y

análisis de las observaciones efectuadas. Al elaborar una suposición fundamentada que sirva de explicación de los hechos y causas del fenómeno, para llevar a la formación de una prueba o experimento que deseche o confirme la hipótesis, la experimentación nos permite establecer la certeza o falsedad de tal hipótesis. Por esta razón el conocimiento puede ser perfeccionado o sustituido, pues los pasos del método científico son flexibles. Es posible utilizar el método científico en el aula aún cuando hay profesores que se niegan a aplicarlo. Tradicionalmente se ha concebido al aprendizaje como un proceso en el que se recibe información de manera pasiva, se espera que todos los alumnos tengan el mismo conocimiento y comprensión.

Una perspectiva diferente de concebir al aprendizaje viene de la teoría cognoscitiva, la cual lo configura como un proceso de construcción personal en una situación de aprendizaje. De manera que el aprendizaje es un proceso de construcción de significado y la enseñanza del salón de clases deberá promover alumnos constructivos para asumir su propio aprendizaje y evaluar su crecimiento.

Ya que el campo de las ciencias naturales es extenso, se busca la creatividad. El pensamiento científico y la aplicación del método científico en la enseñanza, nos permite lograr con éxito nuestra tarea pedagógica. La práctica docente es una actividad que se efectúa en la formación, con el propósito de educar a los sujetos siendo el maestro quien debe estar capacitado para realizar esta actividad; tiene como objetivo ser trascendental, formar al sujeto para que este sea capaz de transformar el medio que lo rodea.

El trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que su alumno aprenda: el profesor diseña actividades de aprendizaje, el alumno las realiza, el profesor enseña a aprender, el alumno construye su propio aprendizaje, el maestro evalúa y el alumno autoevalúa.

Frida Díaz Barriga considera que el docente se construye en un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento: el profesor orienta y guía la actividad mental constructiva de sus alumnos.

David Ausubel propone que el aprendizaje escolar puede ser por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza y puede lograr el alumno el aprendizaje de calidad (llamado por Ausubel aprendizaje significativo) o de baja calidad (memorístico o repetitivo). Dentro de las características del aprendizaje significativo se puede mencionar que los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva del alumno, esto se logra gracias al esfuerzo del niño por relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos. Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso. La nueva información es depositada en la memoria a largo plazo.

Albert Bandura es creador de la teoría social del aprendizaje, que se centra en los conceptos de refuerzo y observación. Sostiene que los alumnos adquieren destrezas y conductas, y modo operante e instrumental y que entre la observación y la imitación intervienen factores cognitivos que ayudan al sujeto a decidir si lo observado se imita o no. En los niños, afirma Bandura, la observación y la imitación se da a través de modelos que pueden ser los padres, educadores, amigos, hasta los héroes de la televisión; en definitiva, el comportamiento depende del ambiente así como de los factores personales (motivación, retención y producción motora), el funcionamiento humano se explica en término de un modelo de reciprocidad triádica en la que la conducta, los factores personales cognoscitivos y acontecimientos del entorno son determinantes que intervienen con otros.

El presente trabajo se basará en la pedagogía operatoria, la cual postula la idea del individuo como autor de sus propios aprendizajes a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento. Considera la inteligencia como el resultado de un proceso de construcción que tiene lugar a lo largo de toda la historia personal, y que en esta construcción intervienen factores esenciales al medio en que el niño vive. Bajo este proceso se desarrolla la inteligencia, la cual ha sido aplicada a la enseñanza y obliga a cambiar los enfoques tradicionales utilizados en la escuela con relación al aprendizaje. La pedagogía operatoria trata de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden a su alrededor y de actuar sistemáticamente sobre la realidad que le rodea. Para la pedagogía operatoria el pensamiento surge de la acción, tan

importante como la adquisición de un nuevo dato o contenido, es el camino descubierto hasta llegar al aprendizaje. A partir de la observación y la experimentación podemos inducir al alumno a descubrir sus propios aprendizajes, de manera que concluya en que las plantas son seres vivos; y al igual que los animales, las plantas nacen, crecen, se reproducen y mueren; también necesitan alimento, agua, aire, luz y calor; las plantas no caminan.

Estructuralmente, las plantas tienen tallo, raíz, hojas, flores y frutos. La función de las raíces es sujetar la planta al sustrato y absorber agua y elementos minerales. Por lo tanto, las raíces suelen ser subterráneas y crecer hacia abajo, en el sentido de la fuerza de gravedad; a diferencia de los tallos, carecen de hojas y nudos. La epidermis se encuentra justo por detrás del ápice de crecimiento de la raíz y está cubierta de pelos radicales, que son proyecciones de las células epidérmicas que aumentan la superficie de la raíz y se encargan de absorber agua y nutrientes; los tallos suelen encontrarse por encima del suelo, crecen hacia arriba y llevan hojas dispuestas de manera regular en nudos formados a lo largo del propio tallo. La porción comprendida entre dos nudos se llama entrenudo. Los tallos aumentan de longitud gracias a la actividad del meristemo apical situado en el extremo. Este punto de crecimiento (yema apical) es también el origen de las hojas nuevas, que lo rodean y protegen antes de abrirse. Las hojas son los principales órganos fotosintéticos de casi todas las plantas. Suelen ser láminas planas con un tejido interior llamado mesófilo; está formado por células poco apretadas entre las que quedan espacios vacíos que estén llenos de aire, del cual las células absorben dióxido de carbono y expulsan oxígeno.

Podemos hacer mención de la flor, órgano reproductor de ciertas plantas que produce los frutos, que a su vez encierran las semillas. No todas las plantas que forman semillas tienen flores; las coníferas, por ejemplo, forman las semillas en las escamas de unas estructuras llamadas conos o piñas. A continuación se explicará el fruto, en las plantas con flor, es un conjunto formado por el ovario maduro. Fruto se usa sólo para describir los frutos suculentos y comestibles de las plantas leñosas, los de las matas y arbustos, como el tomate o el melón y algunos otros más pequeños como la fresa. Por tanto las partes de la planta son cinco: raíz, tallo, hojas, flor y fruto. Es muy importante destacar que el proceso

de desarrollo de las plantas inicia con la germinación que es el proceso por el que se reanuda el crecimiento embrionario después de la fase de descanso. Este fenómeno no se desencadena hasta que la semilla no ha sido transportada hasta un medio favorable por alguno de los agentes de dispersión. Las condiciones determinantes del medio son: aporte suficiente de agua y oxígeno y temperatura apropiada. Cada especie prefiere para germinar una temperatura determinada; en general, las condiciones extremas de frío o calor no favorecen la germinación. Algunas semillas necesitan también un tiempo determinado de exposición a la luz para iniciar la germinación. Durante la germinación, el agua se difunde a través de las envolturas de la semilla y llega hasta el embrión, que durante la fase de descanso se ha secado casi por completo. El agua hace que la semilla se hinche, a veces hasta el extremo de rasgar la envoltura externa. El oxígeno absorbido proporciona a la semilla la energía necesaria para iniciar el crecimiento.

En todos los seres vivos, sólo las plantas verdes obtienen su alimento por sí mismas, la planta verde utiliza una fracción de energía solar que recibe; las partículas de clorofila microscópicas, pero de una arquitectura compleja, son las herramientas que permiten la captación y utilización de energía. El producto de deshecho de ésta es el oxígeno que exhala la planta. Son las hojas verdes esencialmente órganos de nutrición condicionadas para impregnarse de aire y recibir la luz lo más ampliamente posible; su ley es la exposición. Con respecto al tema que nos ocupa es necesario resaltar que comprender es, pues, un proceso constructivo no excepto de errores, que son necesarios si no se quiere fomentar la pasividad y dependencia en el alumno. Conocer o comprender no es un hecho aislado ni súbito, sino el final de un recorrido más o menos largo, en el cual se confrontan los distintos aspectos de una realidad; se establecen unas hipótesis hasta que surge la explicación que satisface todas las exigencias que previamente parecían contradictorias.

Es importante mencionar que la pedagogía operatoria pretende seguir en el aula un camino similar al que ha seguido el pensamiento científico en su evolución. El alumno debe formular sus propias hipótesis (aunque sean erróneas), establecer una metodología para su comprobación y verificarla. El papel del profesor será cooperar con el alumno en esta tarea facilitarle instrumentos de trabajo, sugerirle situaciones y formas de verificar las hipótesis,

etcétera pero nunca sustituir la actividad del escolar por la suya. La creación intelectual, la cooperación social y el desarrollo afectivo armónico son los tres objetivos considerados prioritarios por la pedagogía operatoria como una alternativa frente a una escuela tradicional, cuya actividad está guiada por la pasividad, la dependencia del adulto y el aislamiento.

La programación operatoria de un aprendizaje o de una adquisición, ha de tener en cuenta así, que la formación de un concepto o la consecución de una destreza pasa necesariamente por estadios intermedios, y que antes de iniciar es necesario determinar el nivel del alumno respecto del conocimiento o concepto que se desea construir. La práctica de esa programación exige en todo momento el ritmo evolutivo de esos estadios infantiles. La actividad constante y la curiosidad son características innatas del niño, basta dejar que se manifiesten libremente para lograr la motivación del alumno frente a la tarea de resolver un problema. Son los intereses de los niños (de acuerdo a su edad) los que definen los temas que han de ser objeto de trabajo en el aula; de esta manera, la pedagogía operatoria no se limita a lo intelectual, sino que se extiende al campo de lo afectivo y lo social. La clase se convierte así en un colectivo, en un equipo para resolver los problemas. Con la finalidad de mejorar, no debemos perder de vista que, para volverse humano, es requisito indispensable un medio social en donde la capacidad de conversar, utilizando un sistema de símbolos, es crucial. El lenguaje no sólo hace posible el enfoque sistemático en la enseñanza de los niños, sino que lo mejora. Asimismo, el profesor puede propiciar el aprendizaje efectivamente en forma gradual e intelectual en alguna fase de desarrollo del sujeto.

Para aclarar esto examinaremos tres ideas generales: la primera se relaciona con el proceso del desarrollo intelectual de los niños, la segunda con el acto de aprender, y la tercera con la noción de plan de estudios en espiral.

a) Desarrollo intelectual. La investigación sobre el desarrollo intelectual del niño asume que a cada etapa de desarrollo el niño tiene una manera característica de considerar al mundo y de explicárselo a sí mismo. La tarea de enseñar una materia aun niño en cualquier edad consiste en representar la estructura de esa materia de acuerdo con la manera que tiene el niño de considerar las cosas. La obra de Piaget sugiere que hablando en general, se pueden distinguir tres etapas en el desarrollo intelectual del niño: la primera etapa se sitúa en la edad preescolar, en donde el niño establece relaciones entre la experiencia y la acción; su interés consiste en manipular el mundo por medio de la acción. La segunda etapa de desarrollo es de las operaciones concretas, en donde una operación es el medio de obtener datos sobre el mundo real en la mente y transformarlo allí, para que puedan ser organizados y utilizados en la solución de problemas; con las operaciones concretas el niño desarrolla una estructura en el interior de su mente. En la tercera etapa el muchacho puede pensar en posibles variables y hasta deducir relaciones que pueden más tarde comprobarse por experimentos o por observación¹²

El desarrollo intelectual del niño no corresponde a una secuencia de regularidad cronométrica, responde también a la influencia del mundo exterior, como puede ser el medio ambiente inclusive el medio escolar¹³.

b) El acto de aprender. El aprendizaje de una materia puede involucrar tres procesos simultáneos: primeramente la adquisición de información nueva; un segundo aspecto puede ser la transformación del proceso de manipular el conocimiento para hacerlo adecuado a nuevas tareas; finalmente la evaluación, es decir, comprobar si la manera con que hemos manipulado la información es adecuada a la tarea. En el aprendizaje de cualquier materia hay por lo regular una serie de episodios, cada uno de los cuales involucra a los tres

¹² 12 Ausubel, David P., Introducción a Piaget, p. 57.

¹³ idem, p. 57.

procesos.

c) El plan de estudios en espiral. Si se respetan las maneras de pensar del niño que se va desarrollando, y si uno traduce el material a las formas lógicas de él, entonces es posible introducirlo en edad temprana a las ideas y estilos de vida posterior, que harán de él un hombre educado. El aprendizaje se da desde que el niño nace; así aprende a ver, a escuchar, a explorar el mundo que lo rodea; aprende a hablar, a caminar, a saludar; etcétera, aprende además un sinnúmero de conductas por simples que éstas sean. Esta actitud para aprender llevará al niño a socializarse ya participar en la cultura, se adapta al mundo a través de su inteligencia práctica. A nadie se le puede ocurrir impedir que el niño trate de caminar, hablar, o sugerir que no lo haga hasta que pueda realizarlo a la perfección; muchos niños aprenden a escribir sin saber para qué sirve la escritura, a leer sin saber lo que descifran. El pensamiento infantil tiene características propias, no es una forma a escala de pensamiento adulto; de ahí la importancia que reviste para los maestros de la enseñanza básica y media básica conocer las vertientes de cómo el conocimiento se desarrolla de manera diferente de acuerdo a las posibilidades actuales y potenciales de sus alumnos.

Trataré de explicar la asimilación y la acomodación las que Piaget llama variables funcionales. como procesos de interacción adaptativa ¹⁴. La asimilación designa la acción del sujeto sobre el objeto, esta acción va a depender de los instrumentos de conocimiento que tiene el sujeto, es decir, sus estructuras cognoscitivas; por ejemplo una acción de clasificación será diferente si la realiza un niño de tres o cuatro años, que si la realiza un niño de siete u ocho años que ya éste maneja las operaciones concretas. La acomodación consiste en las modificaciones que el sujeto realiza sobre sus propias estructuras con el fin de adaptarlas mejor al medio, también permite ampliar los esquemas de acción.

Estas dos acciones acomodación y asimilación se complementan a través de coordinaciones recíprocas; se logra que el sujeto funcione en forma cada vez más adaptativa a la realidad, es decir, que el sujeto se desarrolle en sus estructuras y los

¹⁴Piaget, J., El tiempo y el desarrollo del niño, Antología. U. P. N., p. 92.

contenidos de las mismas. Se puede entender asimilación como el ajuste de la información nueva a los esquemas ya existentes, y la acomodación como la alteración de los esquemas existentes o creación de nuevos en respuesta a información nueva. Por ejemplo, al construir y observar un germinador el niño puede tener hipótesis de cómo nacen las plantas (conocimientos previos), posteriormente por medio de la observación y la experimentación descubre qué necesidades tiene la semilla para germinar. Se puede entender con este ejemplo la manera como se llega a la acomodación y las coordinaciones recíprocas que se van dando. Las observaciones del niño se modifican sucesivamente conforme lo hacen sus estructuras cognoscitivas, construyéndose así el conocimiento sobre el objeto.

La persona que ha llegado a las estructuras formales tendrá mayores posibilidades de resolver más problemas y de encontrar mayores soluciones para una mejor adaptación. El respetar el proceso que recorre un sujeto para llegar a su conocimiento implica también respetar el ritmo o tiempo de adquisición. A la adaptación formada de asimilación y de acomodación le podemos llamar equilibración; es gracias a ésta que el niño pasa de un nivel de conocimiento a otro más complejo, más evolucionado.

El desarrollo intelectual del periodo preoperatorio del pensamiento en el niño llega aproximadamente hasta los seis años. La función simbólica tiene un avanzado desarrollo entre los tres y los siete años; se efectúa con actividades lúdicas (juegos simbólicos) y así el niño va tomando conciencia del mundo. A través del juego reproduce situaciones vividas; es un medio de adaptación intelectual y afectivo.

El periodo preoperatorio o periodo de organización corresponde a los niños de primer año de primaria y se ubica de los dos años hasta los siete. Es una etapa a través de la cual el niño va construyendo las estructuras que darán sustento a las operaciones concretas del pensamiento. Durante este periodo el pensamiento del niño recorre diferentes etapas que van desde el egocentrismo hasta una forma de pensamiento que se va adaptando a las demás personas que le rodean ya la realidad objetiva. El egocentrismo del pensamiento del niño se puede observar en el juego simbólico o de imitación, ejemplo: la comidita, las muñecas, la casita, etcétera.

Los aspectos que influyen en la formación del pensamiento y de la personalidad del niño son la función simbólica, las reoperaciones lógico-matemáticas y las operaciones infralógicas (o estructuración de tiempo y espacio).

La función simbólica o capacidad representativa es determinante para el desarrollo del pensamiento; con esta función el niño puede representar objetos, acontecimientos, personas, etcétera; en ausencia de ellos, utiliza la evocación del objeto.

En las preoperaciones lógico-matemáticas el niño aún no es capaz de realizar participaciones sin accionar sobre los objetos; las operaciones más importantes son:

La clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se agrupan por semejanzas; se separan por diferencias, por pertenencia e inclusión. Puede usar relaciones de semejanza e inclusión. La clasificación pasa por tres estadios: En el primer estadio (hasta los 5 $\frac{1}{2}$ años aproximadamente) los niños reúnen objetos formando una figura en el espacio, tienen en cuenta la semejanza de un elemento con otro. Durante el segundo estadio (5 $\frac{1}{2}$ años a 7 años aproximadamente) pueden formar pequeños conjuntos, poner junto lo que va junto el tercer estadio (generalmente no se alcanza en el periodo preoperatorio) se adquiere a partir de los 7 u 8 años, puede reconocer partes en un todo, por ejemplo al afirmar que el plátano es una fruta decimos que el plátano es parte de un todo, que es el conjunto de frutas; esta capacidad para clasificar se desarrolla alrededor de los 7 años aproximadamente, de ahí la importancia del uso de los recursos concretos en la escuela primaria. Si se toma como criterio de clasificación la inclusión de una sub clase en una clase, entonces se comprende que la parte es más pequeña que el todo; esto consiste básicamente en concebir un objeto con relación a un conjunto más amplio; es decir, al mismo tiempo que los objetos tienen diferencias, también tienen características que los hacen permanecer con cierta similitud.

La seriación: es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias de una característica de los objetos; es un ordenamiento según el tamaño, grosor, color, etcétera. La seriación pasa por tres estadios: en el primer estadio (hasta los 5

años aproximadamente) el niño no establece las relaciones "mayor que..." y "menor que...".no logra ordenar una serie completa de objetos de mayor a menor o de más grueso a más delgado, de más frío a menos frío, etcétera. Para el segundo estadio (5 a 6 Y 2 años o 7 años aproximadamente) el niño logra construir series de 10 elementos por ensayo y error; toma un elemento y lo compara con el anterior, construye la seriación a medida que compara los elementos; ya en el tercer estadio (6 o 7 años aproximadamente) el niño puede anticipar los pasos que se van a dar para construir la serie, puede ordenar de lo más grande a lo más pequeño, de lo más grueso a lo más delgado¹⁵

Para que el niño estructure el concepto de número es necesario que se elabore, a su vez, la noción de conservación de cantidad, misma que pasa también por tres estadios: En el primer estadio (cuatro a cinco años aproximadamente) no hay conservación y no hay correspondencia uno a uno. Durante el segundo estadio el niño puede establecer correspondencia a término; por ejemplo, si los elementos se separan, sostiene que los conjuntos ya no son equivalentes. Para el tercer estadio (seis años aproximadamente) puede localizar un conjunto equivalente y conservar la equivalencia, hay conservación de número, la correspondencia uno a uno.

En las operaciones infralógicas, o también llamadas estructuras del tiempo y el espacio, podemos decir que la estructura del espacio desde el punto de vista genético es: separado, abierto, cerrado, dentro, fuera, etcétera; y dentro de la estructura del tiempo es progresiva: antes, después, ayer, hoy.

Para el niño de primer grado es importante la socialización, la curiosidad por aprender del medio que le rodea; hace para todo énfasis en el juego a seguir, y de ahí el maestro puede partir para iniciar actividades que finalmente lo lleven al aprendizaje. Es en

¹⁵ Piaget, Jean, Psicología del niño, México, Ed. Morata, Microsoft Internet Explorer, 2001.

esta etapa que al pequeño le interesa lo familiar, también se interesa por las plantas, se cuestiona cómo nacen, cómo crecen, cómo dan flores, cómo sale la semilla, por dónde comen, etcétera.

Así se puede señalar que todo aquel profesor que se inicie en la práctica de la enseñanza de la ecología en la escuela primaria posiblemente encuentre dificultades. Otros más estarán en la misma situación y será precisamente el apoyo mutuo lo que les permitirá ir dando pasos progresivos en su proceso de formación y en su práctica educativa. Es importante realizar esfuerzos para desarrollar en el profesor una conciencia crítica de los problemas del medio ambiente que le permita inducir a sus alumnos a adoptar actitudes responsables ante el medio ambiente.

5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En el primer grado de educación primaria hay diferentes tipos de temas en la enseñanza de las ciencias naturales. Dentro del eje los seres vivos podemos encontrar "la germinación", mismo que se desarrolla a partir del método científico por medio de la observación, la experimentación, el registro etcétera tal como lo propone el plan de estudios.

5.1. Aspectos a considerar para la operación de la propuesta pedagógica

Para abordar la presente propuesta es fundamental considerar al niño como sujeto que aprende, también debemos tomar en cuenta que los alumnos que reciben apoyo de sus padres tienen más posibilidades de aprender de manera más fácil, no así los que carecen de éste.

Dentro de este proceso influye el factor material: algunos niños no tienen los recursos más indispensables y no pueden realizar el trabajo, como se puede mencionar el lápiz una goma, tijeras, etcétera. Se dice que los medios son el conjunto de recursos materiales que puede utilizar el profesor o la estructura escolar para activar el proceso educativo.

Tradicionalmente los maestros utilizan la lectura y escritura, papel, lápiz, pizarrón y gis, cabe aclarar que estos medios son los más difíciles y abstractos para el aprendizaje, porque de esta manera le dificultan el aprendizaje al pequeño; no son objetivos y no van acordes con las necesidades de éste.

Por su parte, el factor edad influye también, pues uno niños ya tienen los seis años al ingresar al primer grado y otros los cumplirán hasta diciembre. Vinculado con esta condicionante está la maduración, la cual es importante, pues los alumnos que acudieron previamente al jardín de niños, tienen algunas veces más madurez que los niños que no tuvieron esta posibilidad.

Asimismo, la dieta diaria puede influir directamente en el aprendizaje, debido a que cuando hay una ingesta alimenticia balanceada en las comidas, los niños tienen energía suficiente para atender de mejor manera a la clase y sus demás actividades.

El docente es otro factor fundamental en el proceso de aprendizaje; ha de conocer los diferentes tipos de niños, pues algunos aprenden con una o dos explicaciones y otros después del contacto con el objeto. El maestro deberá estar propiciando actividades diversas para los diferentes tipos de alumnos y propiciando llegar al aprendizaje. Los resultados que se deriven de un proceso de evaluación representarán un estímulo para que el docente busque retroalimentación significativa para mejorar el aprendizaje del alumno, las prácticas de la enseñanza y las opciones educativas, es decir, buscar las deficiencias e implementar estrategias de aprendizaje más eficaces. El maestro ha de tener intereses culturales múltiples e integrales y mantenerse actualizado; ha de nutrir la curiosidad del niño en el momento que ésta se origina.

En el sentido descrito, el docente ha de seleccionar los métodos de enseñanza-aprendizaje más apropiados. En la actualidad existen muchos métodos de enseñanza; están divididos, según su enfoque, en el profesor, en el estudiante, en los medios, o en estos tres elementos. Se sugiere que la enseñanza sea bidireccional y pluridireccional; en éste se pueden mencionar los métodos activos, los dialécticos e interactuantes y los diversificados.

Los métodos activos, motivo de la presente propuesta, se basan en la acción y la experiencia: "aprender haciendo". Al alumno se le presentan problemas y procedimientos; en este contexto, la participación del educando es fundamental, es por ello que el niño llegará al aprendizaje significativo haciéndolo parte del proceso educativo: desde el momento que el alumno aprende a partir de sus propias experiencias, al estar en contacto con el objeto de aprendizaje, cambia sus estructuras y modifica su conducta, entonces se asume que el niño ha aprendido.

Se dice que los medios son el conjunto de recursos materiales que puede utilizar el profesor o la estructura escolar para activar el proceso educativo. Tradicionalmente los maestros utilizan la lectura y la escritura, papel, lápiz, pizarrón y gis, aunque cabe aclarar que estos medios son los más difíciles, abstractos y aburridos.

5.2. Desarrollo de la estrategia

Para iniciar las actividades de esta propuesta pedagógica es importante tomar en cuenta los intereses del alumno, éste por naturaleza es curioso, es capaz de formularse hipótesis, de dar explicaciones o cambiarlas de acuerdo a sus observaciones. En el plan y programa de estudio en ciencias naturales se establece dentro del eje temático los seres vivos, el ambiente y su protección, el tema "la germinación", mismo que se abordará con las actividades a desarrollar y que incluyen el hábito de formular explicaciones, las cuales pueden probarse por medio de distintos procedimientos, usando la observación, la experimentación, algunas variables, usar el registro, características de los seres vivos como son: nacer, crecer, reproducirse y morir. Partiendo de las actividades que el niño ha de llevar a efecto, ahora corresponde mencionar el periodo de la infancia, comprendido entre el momento del nacimiento y los 12 años aproximadamente. Esta primera etapa de la vida es fundamental en el desarrollo, pues de ella depende la evolución posterior y sus capacidades lingüísticas y socioafectivas del sujeto.

Cuando un niño y una niña hacen pasteles de lodo o tortillas, están jugando, todos llevamos algo de niño en nuestro interior, de chicos y todavía de grandes a todos nos da por jugar. Se dice que el cuento es como un juego y el juego tiene cosas como de cuento. Debido a ello es importante recordar las características principales del juego, señaladas por Huizinga¹⁶, citado por Dora Pastoriza. El juego es una actividad que puede abandonarse en cualquier momento. Es algo superfluo, no es una tarea. Es una evasión de la vida diaria y el niño no tiene profunda conciencia de ello; fundamentalmente desinteresado, nada tiene que ver con la satisfacción de necesidades y deseos. En el juego varía constantemente la oposición "en broma y en serio". Es algo limitado en el tiempo y en el espacio, y encerrado en sí mismo. El juego es y crea orden y ello lo sitúan en el campo estético. De la misma manera muchas palabras referidas a los juegos pertenecen al dominio estético y están relacionadas con la belleza: tensión, equilibrio, oscilación, contraste, variación, traba y liberación, desenlace, etcétera. A partir del interés que el niño tiene por el juego, el niño puede acercarse al quehacer científico.

También es importante señalar que a partir del juego el niño inventa historias ficticias que para él son reales, imagina, ríe, platica, se expresa; de hecho el juego se puede combinar con la literatura. Existen dos tipos de literatura la que escriben los niños y la que escriben los adultos para los niños. Se dice que es importante que quien, escribe para los niños debe conocer su psicología, por observación directa documentándose para tener presentes los intereses del educando. Para ello intentaré explicar lo siguiente:

La literatura es una parte de la vida del niño desde temprana edad y forma parte de uno de los alientos más preciosos para su alma. Los intereses lúdicos deberán ser atendidos por todos aquellos que quieren comprender el espíritu infantil, es decir que quieren entender al niño.

Es interesante para el niño escuchar cuentos, pues con ellos despierta su imaginación, le da curiosidad por ver lo que hay en los libros, le dan ganas de leer. Los cuentos son

¹⁶ Pastoriza, Dora, El cuento en la literatura infantil, p. 5.

narraciones de fantasía. Algunos están inventados por escritores y otros inventados por muchas personas; cuando el cuento es inventado por un escritor se sabe que el cuento es literario, casi siempre se sabe el nombre del autor. En cambio, el cuento tradicional está hecho entre mucha gente, que lo va pasando de boca en boca, se lo cuentan los padres a sus hijos, o a un amigo, por eso se dice que el cuento tradicional es anónimo, porque no se sabe quien lo dijo primero. El cuento motiva, interesa al niño, le ayuda a conocer la vida; cuando un niño no sabe leer ni escribir, las cosas que escucha: cuentos, canciones, le ayudan a conocer e imaginar; esa curiosidad e interés es la inquietud por aprender, por conocer. El cuento es un hablar inventado para construir un mundo ficticio, es una representación de la ficción con predominio de la función estética, la ficción es un fingimiento, es hablar de mundos que no existen sino sólo en el lenguaje. Las características básicas del cuento pueden ser: la narración, la ficción y la extensión, solo lo breve puede ser intenso. Al escribir debe elegirse una historia simple: pocos personajes, los objetos, los lugares, el tiempo, seleccionar el material a narrar (dramática o significativo), el uso del punto de vista del autor que resume los hechos. La intensidad del efecto permite que los hechos se impongan al lector al manejar la intriga (expectativa o sorpresiva); la tensión lleva al lector lentamente a lo largo de la lectura y lo va atrapando; el cuento debe mantener en vilo al lector hasta llegar al conflicto mayor para lograr la sorpresa, debe dosificarse la información, dar falsas pistas, utilizar la ambigüedad.

Se dice que cuento es la narración de lo sucedido o de lo que está pasando. "La idea de servirse de la materia impresa para entretener al niño es relativamente reciente, y a mediados del último siglo apenas se consideraba la publicación de obras que no fueran ante todo instructivas"¹⁷. Cabe recordar como primer libro ilustrado el *Orbis sensualim pictus* del célebre filósofo y pedagogo Checo J.A. Comenius (Komensky) 1592-1670 que apareció en Nuremberg en 1658 en texto bilingüe, latín y alemán, el cual sirvió como modelo a Marshall para editar en 1788 su *The juvenile magazine*, diario inglés con ilustraciones dedicado, según se entiende, a un público infantil ¹⁸

¹⁷ idem. p. 17

¹⁸ dem.

Los cuentos se pueden dividir en tradicionales y modernos. Los cuentos comprenden a su vez los géneros lírico, épico, dramático y didáctico; y los modernos incluyen el periodismo, cinematógrafo, radiofonía y televisión.

El cuento deberá reunir tres condiciones fundamentales: el cuento para niños deberá adaptarse a la edad, manejo de la lengua y propiedad del argumento. La adaptación a la edad es de vital importancia, pues es la base de todo relato; puede haber cuentos que encanten a los niños de dos a cuatro años, sólo que éstos dejarán de interesar a los que tienen seis o siete años. Aquel que escriba cuentos para niños tendrá en consideración que el producto sirve para una determinada edad o etapa infantil. Dentro del manejo de la lengua, se utilizarán las palabras según su significado, así como tener, cuidado al combinarlas para tener ciertos efectos.

Por otra parte, es pertinente mencionar que existen diversos tipos de cuentos:

Podemos citar la literatura maravillosa, la cual tiene su origen en la historia popular, se caracteriza por la presencia de elementos sobrenaturales (hadas, magos, dragones, etcétera); la literatura fantástica, cuando el triunfo de la racionalidad científica y la sociedad burguesa persuade al hombre de la imposibilidad de los milagros, debe tener la capacidad de generar miedo y horror; la literatura neofantástica, que surge en la Primera Guerra Mundial, donde el psicoanálisis, el marxismo, la vanguardia, el surrealismo, etcétera, crean metáforas que buscan expresar la Sinrazón del sistema conceptual o científico de la vida diaria.

Dibujar con palabras es también dar un mensaje, todo lo que vemos o escuchamos lo lleva, de modo que el cuento también. Dentro de él hay cosas que no podemos ver, pero ahí están para hacernos pensar; todo lo que ayude a los niños a que hagan cosas por su propia cuenta le será más útil e interesante que aquello que les obligue a estar quietos, callados, sin hacer nada. A los pequeños de cinco a nueve años, por lo general les gustan cuentos que hablen de cosas conocidas y cercanas: su casa, su familia, los animales, otros niños. Se utiliza el cuento como un recurso pedagógico para despertar el interés y la inquietud en los

alumnos acerca de cómo y por qué las plantas nacen, crecen, etcétera. Incluso el cuento utilizado en la presente propuesta lleva un mensaje para propiciar en el niño el interés por lo que le rodea, especialmente por las plantas. Se motivará a los niños con la lectura de un cuento titulado "El jardín de oro de Riqui", mismo que trata acerca de un jardín de oro de un niño ambicioso.

5.3. "El jardín de oro de Riqui"

Había una vez un niño llamado Riqui, que vivía en un hermoso jardín de oro, cierta vez una linda y curiosa niña se asomó al jardín de oro para mirar con asombro los árboles dorados, las flores doradas, el pasto que brillaba con los rayos del sol; pero estaba tan distraída, que al trepar a la barda se descuidó, la hermosa Emy se cayó y se lastimó la pierna derecha.

Riqui era un niño muy solitario, no tenía hermanos ni amigos, así que al ver a Emy se quedó verdaderamente encantado con la carita dulce, sus grandes ojos azules como el cielo y ese pelo rizado que la hacía lucir como un ángel a la graciosa Emy. El niño quedó asombrado de ver a la niña alegre y feliz, de pronto pensó -ahora tengo con quien jugar-, así después de estar lastimada Emy no pudo caminar y se quedó por unos días en la casa de Riqui, éste al saber que se quedaría, estuvo seguro que la niña estaría contenta de estar en su valioso jardín y en su enorme casa, con sus rosales de oro, con los árboles de oro, manzanas de oro y hasta las bancas para descansar eran de oro; todo aquello era de oro, todo esto se debía a que cierta vez un hada madrina se apareció a Riqui y éste, ambicioso, le pidió ser el niño con el jardín más valioso del lugar. y pidió que al salir el sol, con el color dorado del astro rey, todo lo que estuviera en el jardín se convirtiera en oro, para ser el niño más feliz.

No así la dulce Emy que duró dos largas y aburridas semanas en la casa de Riqui, pues tenía el pie enyesado, y el otro lastimado, sin poder caminar y con la mirada siempre triste, viendo a través del cristal de la ventana que todo el jardín estaba convertido en oro. La tristeza era porque la linda Emy extrañaba el verde de los árboles, el aroma de las flores, el

bello canto de los pajaritos. Cierta mañana le pidió a Riqui la acompañara al jardín, para buscar una rosa y aspirar su delicioso aroma, al no encontrarla ella entristeció cada vez más, así de triste estaba que las lágrimas le brotaban por sus mejillas, de tal manera que Riqui hizo traer al jardinero y le pidió que con sus herramientas le cortara una rosa, al momento se rompió el encanto, el jardinero cortó la rosa de oro y en su lugar apareció una preciosa rosa blanca; al verla Emy dio gritos de emoción y alegría, pues era lo que ella extrañaba.

En ese momento Riqui descubrió lo que Emy tanto quería, así que Riqui pidió al jardinero que cortara todas las plantas, los árboles, el pasto y fue así como el jardinero pudo regar el jardín, aflojar la tierra a las plantas, ponerles abono. En poco tiempo el jardín empezó a tener muchas y hermosas flores, el manzano floreció y después dio ricas y jugosas manzanas, el naranjo dio grandes naranjas, también llegaron diferentes pajaritos a las verdes ramas de los árboles, después llegaron las abejas a tomar el néctar de las flores para convertirlo en miel, las mariposas revoloteaban por todo el bello jardín. Y así Riqui y Emy pudieron correr y dar maromas por el fresco pasto, vivieron muy contentos y así pudieron invitar a más niños a jugar por siempre muy, pero muy felices.

Esta lectura y la habilidad del maestro para leerla logrará despertar en el niño interés por conocer más acerca de las plantas.

Complementariamente a la lectura se procederá a construir un germinador con los siguientes recursos que a continuación se enlistan:

5.4. Recursos:

Materiales para el método experimental:

- .Registro.
- .40 frascos
- .100 g de algodón
- .agua

- .cartulinas blancas
- .marcadores
- .hojas blancas
- .colores
- .pegamento
- .calendario
- .periódico
- .tierra cultivable
- .cajas vacías (leche)
- .lápices
- .cinta adhesiva
- .lente de aumento (lupa)
- .semillas de fríjol

Condiciones de germinación:

Si ponemos una semilla y no la regamos, no germinará, le hace falta agua, lo mismo ocurre si la tierra no tiene aire, tampoco germinará, le hace falta aire, si la ponemos en un refrigerador, le hace falta calor, y menos germinará si se siembra una semilla rota o verde no es posible utilizarla; la germinación requiere semilla sana y madura, aire, agua y calor. Al germinar, de la planta que hay en la semilla se forma una raíz después un tallo y más tarde la hoja. Esta es la nueva planta nacida de la semilla, si observamos la germinación de una semilla de fríjol, a los dos o tres primeros días se han reblandecido (porque absorbió agua), a los cuatro días se abren sus dos tapas o cotiledones. Al quinto día comienza a crecer el embrión y forma la raíz. Dos o tres días más tarde y la raíz ha crecido, está formándose un tallo que se dirige hacia arriba; unos días más tarde el tallo brota de la tierra y empiezan a nacer dos pequeñas hojas, en cuanto reciben la luz, las hojas y el tallo se ponen verdes y la planta puede fabricar su alimento

A partir de ahí se procede a iniciar el germinador: cada alumno tiene un frasco pequeño, algodón, semillas de fríjol. Se agrega agua al frasco en pequeñas cantidades,

previamente el maestro y los niños investigan los productos que se obtienen de las plantas, como pueden ser alimentos, frutas, muebles, lápices, libros, cuadernos, etcétera.

Dar a elegir a los alumnos en que lugar prefieren colocar su germinador, orientarlos, por ejemplo en la sombra, directo al sol, a la intemperie, dentro del salón de clase, en un lugar húmedo y frío, o colocarle la tapa del frasco. Pedir a los niños lo que creen que sucederá con las semillas en cada caso. Observar el germinador durante dos semanas y registrar en una cartulina mediante los dibujos los cambios que se produzcan y comparar las variaciones. Pedir a los niños que expliquen porqué se produjo cada resultado y cuáles son las condiciones más favorables para que las semillas germinen. Al mismo tiempo un germinador se coloca en una ventana o un lugar soleado, donde reciba luz y calor, posteriormente se observa y registra el desarrollo del evento. Registrar gráficamente (dibujos) los cambios observados, desde que se inicia el proceso de germinación, hasta la aparición de la planta como tal.

Cuestionar a los pequeños:

¿Qué cambios vemos en el frijón?

¿Qué está saliendo?

¿De dónde?

¿Cómo es esa parte que le salió a la nueva plantita?

¿Saben como se llama?

A los alumnos les llamó la atención como la semilla se fue hinchando con el agua, la separación de las dos mitades del frijón, a los pocos días le salió una raicilla, enseguida una hojita. Con sus propias explicaciones fueron descubriendo como nacen y crecen las plantas del frijón. Con el registro en la cartulina les ayudó para establecer los días que tardó la semilla en partirse y dar origen a una nueva planta, en salirle el tallo, la flor, el fruto. Ante la responsabilidad del cuidado de la planta se les vio interés por ponerle gotitas de agua, de no tocarla para que no muriera, de respetarla.

A continuación se les preguntó:

¿Qué debemos hacer para que la planta crezca y no muera?, los alumnos contestaron, cuidarla, protegerla, regarla con agua, ponerla que le de sol, aire.

¿Quieren dibujarlo para que no se nos olvide?

¿Qué le pasaría a los animales si no tomaran agua o estuvieran en un cajón oscuro y sin aire? Morirían

¿Podemos dibujar a los animales a un lado de las plantas? Sí

¿Sólo ellos necesitan esas condiciones? Si no tomáramos agua, ¿qué pasaría?

¿Cómo nos sentiríamos sin sol, sin aire? ¿Qué hace falta dibujar?

Personas

A partir de las conclusiones la maestra puede guiar el análisis de los niños, para que valoren la importancia de proteger la naturaleza ya utilizarla racionalmente, no tirar basura en ríos, playas, alcantarillas, etcétera.

Se puede tener continuidad práctica, promoviendo campañas de limpieza en la escuela, para elaborar compuestas con desechos orgánicos y abonar con ellas los jardines, hacer germinados de lentejas para hacer ensaladas, se colocó un rectángulo de madera en la jardinera, con la leyenda "las plantas también somos seres vivos, cuídanos", se sembraron dos arbolitos a un lado de la cancha de básquetbol, en estas actividades los niños mostraron una gran colaboración también manifestaron entusiasmo por regarlos con la manguera, Periódicamente.

Después con treinta frijoles y tres cajas vacías, le agregamos tierra cultivable, hacer lo siguiente: Cortar cada una de las cajas en uno de sus laterales un rectángulo, asignándoles un número identificador, se llenan con tierra. Se siembran ocho a diez frijoles en cada caja, se colocan en un lugar soleado, regarlas diariamente. Se observó todos los días hasta que salieron los primeros brotes, se llevó un registro en una cartulina.

- A la caja N.1 quitar la tierra, separar las dos mitades de cada semilla, arreglarlas y reacomodar la tierra.
- En la caja N" 2, separar una mitad de cada semilla, con todo cuidado regresar todo a su lugar.
- Por último en la caja N" 3, se dejan los brotes como están.
- Tomar nota del crecimiento de las plantas durante las siguientes dos semanas. Al término de este periodo contestar:
 - ¿Cómo fue el crecimiento de los brotes en cada uno de las cajas?
 - ¿Cómo eran los brotes al inicio. ¿Cuál es la diferencia que se observa dos semanas después?
 - Aquí concluye el experimento.

5.5. Evaluación

Las evaluaciones serán pruebas o actividades como conteo de germinadores, suma y resta con semillas de fríjol, redacción para explicar el crecimiento de la planta, que permitan comprobar el logro de los objetivos. Deben ser evaluados los alumnos tanto como los maestros, los planes de estudio, los programas y los horarios escolares; en una palabra, todo lo que influye en el resultado educativo. Evaluar al alumno incluye el aprendizaje, los factores que condicionan el aprendizaje, su estado físico, su estado emocional, su inteligencia, sus problemas, sus capacidades, sus intereses, sus limitaciones, sus circunstancias.

Evaluar el rendimiento educativo del sujeto, no solo se refiere al aprendizaje académico, sino a los distintos cambios de la conducta en relación con los propósitos educativos, tales como conocimiento, interpretaciones, comprensión, aplicaciones, actitudes, destrezas, hábitos, etcétera. La evaluación no es un proceso educativo, inicial o final de un desarrollo de instrucción o de formación de cualquier tipo, sino que está inserta en la propia esencia dinámica del progreso educativo; las variables de la educación pueden ser: los conocimientos previos, lo enseñado, el tiempo de enseñanza, el tiempo de aprendizaje, el espacio de la interacción.

Con referencia a los alumnos del primer grado que atiendo, los resultados fueron los siguientes: al cuestionarles acerca de sus hipótesis de qué creen que pasará con la semilla, algunos opinaron que no sabían; Moisés opinó que no pasaría nada; Ana propuso ponerle agua para ver que pasa; Dolores opinó que cuidándola crecería. Algunos alumnos más propusieron que cuidar las plantas es bueno para todos.

Se llevó el registro del mencionado experimento en una cartulina que la maestra colocó al lado del pintaron para dibujar los cambios de la semilla con respecto al experimento de la germinación; por medio de una redacción se expresó lo que ocurrió, dibujaron el proceso de crecimiento anotando la fecha. Con respecto a la analogía del tema con otras materias, se realizó la correlación cuando a partir de la utilización de material concreto para clasificar, seriar y ordenar semillas se trabaja con matemáticas, más adelante se practicaron sumas y restas; con español al realizar la redacción; con historia cuando se registró antes y después. El interés de los alumnos fue muy bueno, pues cada uno Participó activamente para la elaboración del germinador.

Con respecto al conocimiento del tema, los alumnos mostraron un cambio, transformaron las hipótesis acerca de que no pasaría nada, al observar y comprobar cómo nacen y crecen las plantas.

Las actitudes y los valores se conocen también como el dominio afectivo, como disposiciones aprendidas; se modificó la conducta del individuo en relación con el tipo de cambios observados en la semilla, los alumnos cambiaron o comprobaron sus hipótesis acerca que no pasará nada, acerca del nacimiento de las plantas, al observar y comprobar como nacen éstas. Se promovieron las actitudes de perseverancia, paciencia, observación, tolerancia, respeto, responsabilidad, al propiciar la observación del proceso de crecimiento de la semilla ya mencionada, paciencia porque se esperó con atención y perseverancia al ver que algunas plantitas que no les dio el sol y el aire murieron y nuevamente compararon y destacaron las condiciones necesarias para nacer y crecer, el respeto y la responsabilidad al cuidar con esmero el germinador, regarlo, no maltratando las plantas, evitando tirar basura en su alrededor.

Con relación a las habilidades, se despertó en el alumno la práctica para registrar, cada dos o tres días un alumno pasó al registro a dibujar el cambio observado, durante dos semanas; para ser capaces de expresar en una redacción lo que observaron, el conteo, la suma y la resta con semillas. Es pertinente recordar que para redactar, primero han de desarrollarse ciertas destrezas, como son escribir enunciados cada vez que se observaron cambios en el germinador; incluye también el conteo aún sin saber símbolos para expresar los números. La suma con material concreto como fueron semillas; la resta al resolver problemas como si tengo dos semillas y pierdo una cuántas me quedan.

Al participar en estas actividades se observa a los alumnos que ya son capaces de expresar sus opiniones, de cambiar sus hipótesis, de aceptar que el cuidado de las plantas es labor de conjunto. Al término de este experimento mostraron un cambio, donde los alumnos que tenían diversas hipótesis las cambiaron, otros las rechazaron, algunos las confirmaron al demostrar lo que suponían acerca del cuidado hacia la vegetación para que a todos nos beneficie; se percataron que consumimos para nuestra alimentación vegetales como calabazas, chayotes, ejotes; frutas, peras, capulines, ciruelas; raíces, papas, camote, cebollas; hojas, lechuga, espinacas, etcétera; por lo tanto, el ser humano puede mostrar mayor atención en convivir con la naturaleza.

6. CONCLUSIONES

Para reducir la degradación medioambiental y salvar el hábitat de la humanidad, la sociedad debe reconocer que el medio ambiente es finito. Los especialistas creen que, al ir creciendo las poblaciones y sus demandas, la idea del crecimiento continuado debe abrir paso a un uso más racional del medio ambiente, pero que sólo puede lograrse con un espectacular cambio de actitud por parte de la especie humana. El impacto de la humanidad sobre el medio ambiente ha sido comparado con las grandes catástrofes del pasado geológico de la Tierra. Independientemente de la actitud de la sociedad respecto al crecimiento continuo, la humanidad debe reconocer que atacar al medio ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie. Esto es resultado de la audacia del hombre que creyó que muchas veces la naturaleza era indefinidamente fecunda e ignoraba que tuviese leyes.

A través de la educación formal se puede ayudar a contrarrestar este problema, vía la adquisición de los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que corresponden con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Se estimulan las capacidades que Son necesarias para el aprendizaje permanente, se recomienda que el descubrimiento de conocimientos esté relacionado con el ejercicio de habilidades intelectuales y de la reflexión; el hábito de formular explicaciones y predicciones deberán estimularse desde un momento temprano asociado ala idea de probarlas mediante procedimientos adecuados utilizando la observación y la experimentación.

Con la educación formal se promueven la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como propiciar el fortalecimiento de la cultura ecológica. La propuesta pedagógica concibe al niño como sujeto que aprende, capaz de formularse hipótesis, comprobarlas o cambiarlas a través de la observación y la experimentación, propone el aprendizaje permanente, constructivo, sujeto que aprende capaz de formularse hipótesis comprobarlas o cambiarlas a través de la observación y la experimentación propone el aprendizaje permanente, constructivo, mismo

que permite al sujeto aprender a aprender. Propicia que los pequeños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo fonador por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y desordenado; se manifiesta que el progreso material es compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente.

Con la educación ambiental aspiramos a formar una cultura que nos permite comprender y apreciar nuestro entorno incrementar nuestros conocimientos sobre problemas ambientales y proponer acciones para acercarnos involucramos y trabajar para resolverlos. La educación ambiental resulta imprescindible para lograr un cambio en la forma de relacionarse el individuo Con su entorno como forma de mejorar el manejo de los recursos naturales y reducir los daños al medio. Se trata de abordar una tarea educativa donde lo preventivo lo que es más conveniente en términos económicos y ambientales trata de promover un cambio en hábitos y actitudes cotidianos que se concreten en acciones ambientalmente adecuadas.

Se propone al docente como sugerencia para la efectividad en su práctica educativa la propuesta Pedagógica, ésta guía al alumno hacia el conocimiento científico. por medio de la observación, experimentación, registro comprobación, etcétera.

Sugiere la Pedagogía operatoria, se basa en el experimento del germinador para observar el crecimiento de las plantas incluye materiales sencillos y fáciles de adquirir. Se correlacionan las asignaturas español matemáticas y conocimiento del medio así el educador realiza una tarea conjunta, misma que permitirá al educando acercarse al aprendizaje significativo. Con respecto a los objetivos planteados con este trabajo se pretende orientar al maestro y proponerle una amplia reflexión acerca de su valiosa colaboración en desarrollar actividades que propicien acciones para la mejora de su entorno escolar.

Se sensibilizó a los educandos acerca de cuidar nuestra vida con acciones que aprovechen los recursos naturales ya hacer uso racional de ellos.

Se ayudó a mejorar las relaciones hombre-naturaleza a través de actividades sencillas pero significativas. Se apoyó el trabajo docente con esta propuesta Pedagógica para la mejora y la efectividad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo nacional para la modernización de la educación básica, México, Secretaria de Educación Pública, 1992.

Arana, Federico, Ecología para principiantes, México, Trillas, 1982.

Avilés, Prisca y Jesús Gutiérrez R, La naturaleza y tú, México, Limusa, 1994.

Bojorquez Castro, Luis, Medio ambiente, México, Secretaria de Educación Pública, 1992.

Child, Denis, Psicología para /os docentes, Buenos Aires, Kapelusz, 1975.

Ciencias naturales, sugerencias para su enseñanza, primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto grado, México, Secretaria de Educación Pública, 1994.

Constitución Política de /os Estados Unidos Mexicanos, México, Porrúa, 1997.

Costeau, Jacques Yves, Mundo submarino, Madrid, Enciclopedia Costeau, Tomo 20, Urbión, 1981.

Dabouis, J, La ecología en la escuela, Buenos Aires, Kapelusz, 1976.

Dajoz, R., (versión J. Esteban Hernández Bemejillo), Tratado de ecología, Madrid, Ediciones Mundi-prensa, 1979.

Enciclopedia Microsoft, Encarta 98. Enciclopedia universal ilustrada europeo-americana, Madrid, Espasa-Calpe, tomo XIX, 1985.

González, Oiga y Manuel Flores Flores, El trabajo docente, enfoques innovadores para el diseño de un curso, México, Trillas, 1998.

Gran enciclopedia temática de la educación, México, Ediciones Técnicas Educativas, 1987.

Gronlund, E. Norman, Medición y evaluación de la enseñanza, México, Pax, 1980.

Guillén, Clotilde R, Didáctica general, Buenos Aires, Kapelusz, 1965.

Hernández Ladrón de Guevara, Rafael, Didáctica de las ciencias biológicas, México, Oasis, 1967.

<http://www.e.educ.mx>

Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental, México, Secretaría de Educación Pública, 1987.

Lafourcade, Pedro D., Evaluación de los aprendizajes, Buenos Aires, Kapelusz, 1969.

Lemus, Luis A., Evaluación del rendimiento escolar, Buenos Aires, Kapelusz, 1974.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, México, Comunicaciones Meridiana, 1997.

Méndez Ramírez, Humberto y otros, Biología, México, Kapelusz, 1978.

Michel, Guillermo, Aprender a aprender, México, Trillas, 1978.

Not, Luis, (Trad. de Sergio René Madero), Las pedagogías del conocimiento, México, Fondo de Cultura Económica, 1983.

- Pastoriza, Dora, El cuento en la literatura infantil, Buenos Aires, Kapelusz, 1962.
- Piaget, Jean, (Trad. de Víctor M. Suárez y José Utrilla), El desarrollo de la noción de tiempo en el niño, México, Fondo de Cultura Económica, 1978.
- Piaget, Jean, Psicología del niño, México, Ed. Morata, Microsoft, Internet Explorer, 2001.
- Secretaría de Educación Pública, Guía de ciencias naturales, México, S.E.P., 1994.
- Secretaría de Educación Pública, Ley general de educación, México, S. E. P., 1993.
- Secretaría de Educación Pública, Libro para el maestro, Conocimiento del medio, primer grado, México, S. E. P., 1998.
- Secretaría de Educación Pública, Planes y programas de educación primaria, México, S.E.P., 1994.
- Spencer, Mary Ann, Para comprender a Piaget, Barcelona, Península, 1975.
- Sureda, Jaume y Antoni J. Colom, Pedagogía ambiental, Barcelona, CEAC, 1989.
- Sutton, R. y Paul Harmon, Fundamentos de ecología, México, Limusa, 1976.
- Tamayo y Tamayo, Mario, Metodología formal de la investigación científica, México, Limusa, 1980.
- Universidad Pedagógica Nacional, Antología. Medios para la enseñanza, México, Secretaría de Educación Pública, 1996.

Universidad Pedagógica Nacional, Antología. Teorías del aprendizaje, México, Secretaría de Educación Pública, 1996.

Universidad Pedagógica Nacional, Antología. Una propuesta pedagógica para las ciencias naturales, México, Secretaría de Educación Pública, 1996.

Villarreal, Tomás, Didáctica general, México, Oasis, 1968.