



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIDAD UPN 321



✓  
EL RINCON DE LAS CIENCIAS, COMO UNA ALTERNATIVA  
PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN  
LA EDUCACION PRIMARIA.

*Genoveva Duque Palacios*

ZACATECAS, ZAC.

7620242 STD

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 321

El Rincón de las Ciencias, como una Alternativa para  
la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la  
Educación Primaria.

GENOVEVA DUQUE PALACIOS

Zacatecas, Zac. 1992

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 321

El Rincón de las Ciencias, como una Alternativa para  
la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la  
Educación Primaria.

GENOVEVA DUQUE PALACIOS

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

Zacatecas, Zac. 1992

Gracias a todas aquellas personas  
que con su ayuda hicieron posible,  
la realización de este trabajo.

Y muy especial a tí, que  
siempre me apoyaste.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Guadalupe, Zac., 3 de octubre de 1992.

PROFRA. GENOVEVA DUQUE PALACIOS  
P R E S E N T E .

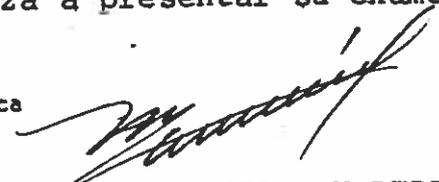
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado en su trabajo intitulado:

" EL RINCON DE LAS CIENCIAS, COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACION PRIMARIA "

opción PROPUESTA PEDAGOGICA avalada por el Asesor C. Profr. NABOR COVARRUBIAS PRIETO, manifestando a usted que reúne -- los requisitos académicos establecidos al respecto por la -- institución.

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

S E P.  
Universidad Pedagógica  
Nacional  
UNIDAD UPN 321

  
PROFRA. FLORENCIA RAMIREZ VALERIO  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

/mdjg.

## INDICE

Pág.

### INTRODUCCION.

#### CAPITULO I

##### PANORAMICA DE LA PROPUESTA.

1.1 Presentación	3
1.2 Planteamiento del Problema	4
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivos	9

#### CAPITULO II

##### EL QUEHACER DOCENTE EN LA ESCUELA PRIMARIA

2.1 Presentación	11
2.2 Limitantes	11
2.3 Contexto Social	12
2.4 Relaciones Interpersonales	14
2.4.1 Relación maestro-padres de familia	15
2.4.2 Relación maestro-alumno	16
2.4.3 Relación alumno-alumno	17

#### CAPITULO III

##### LAS CIENCIAS NATURALES EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACION PRIMARIA

3.1 Presentación	19
3.2 Ciencia	20
3.3 Escuela Nueva	23
3.4 La Importancia de las Ciencias Narturales en la escuela primaria	26
3.5 El rincón de las Ciencias	31

#### CAPITULO IV

##### EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ENMARCADO POR LA DIDACTICA, PSICOLOGIA Y PEDAGOGIA

4.1 Presentación	34
4.2 La Didáctica y su relación con la Psicología y Pedagogía	35
4.3 Pedagogía Operatoria	38
4.4 Técnicas Freinet	39
4.5 Aprendizaje por descubierta	42
4.6 Psicogenética de Jean Piaget	44
4.6.1 Periodos de Desarrollo	45
4.6.2 Las Operaciones Concretas	49

#### CAPITULO V

##### UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

5.1 Presentación	53
5.2 Revisión de programas	55
5.3 Implementación de la propuesta	59
5.4 Relación con otras áreas del conocimiento	64
5.5 Objetivos	65
5.6 Viabilidad de la propuesta	67

5.7 Estrategias	70
5.8 Actividades	74
5.9 Evaluación	94
CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFIA	96
ANEXO UNO	98

## INTRODUCCION

En la escuela primaria se ha observado que no se les da la importancia requerida a las ciencias naturales, esto aunado con la didáctica tradicional tan utilizada en la actualidad da origen a la repetición de contenidos sin reflexión.

Por lo mismo respecto a la educación la ideosincracia de la sociedad cae en un error al pensar que en la escuela sólo se debe enseñar a leer, escribir y ha hacer cuentas en una forma mecanizada. Se deja ver con esto que no les interesa si el niño adquiere conocimientos de otras áreas del saber humano.

El papel del maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe de ser de un guía y colaborador del grupo dejando de lado el verbalismo y autoritarismo que forman barreras que muchas de las veces influyen negativamente en el proceso y no permiten la libre expresión (oral, escrita, artística, afectiva) de los alumnos, a la vez limita al alumno a ser un receptor pasivo. Con esta alternativa se busca salir de ese tradicionalismo y cumplir con el Artículo 30 de la Constitución Mexicana en donde se maneja que la educación debe ser integral, desarrollando así armónicamente las facultades del individuo, estableciendo una relación entre las áreas cognoscitiva, afectiva y psicomotriz. Este propósito coincide con el de la Escuela Nueva en donde se busca una educación integral para el alumno, en la que se le debe respetar el ritmo que lleve en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que no todos llevan el mismo.

Este trabajo nace por la inquietud que se tiene de que

el niño que vive en el medio urbano tenga un contacto más directo con la naturaleza, ya que este tiene menos contacto con ella que un niño que vive en el medio rural. Con la relación que existe entre los contenidos de ciencias naturales y el rincón de la ciencias se pretende lograr que el alumno participe activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, despertar el interés del mismo por las ciencias naturales y que mediante sus aproximaciones con el objeto de estudio el niño vaya construyendo su conocimiento, se busca también que observe y experimente para satisfacer sus intereses mediante la operación que realice con el objeto de estudio, poniendo en práctica la pedagogía operatoria así como también el constructivismo piagetano.

En la enseñanza de las ciencias naturales es más interesante para el alumno ir descubriendo lo ya descubierto, ya que esto le da un toque de magia. Las actividades que se sugieren estarán sujetas a los cambios que el alumno haga en cada tema según sus intereses, es decir estas sólo serán una guía para el maestro. La evaluación que se haga de este trabajo se llevará a cabo en el transcurso del año escolar 1992-1993, a reserva de que los temas cambien por la Propuesta de la Modernización Educativa, por lo cual estará sometido a las reformas necesarias.

## CAPITULO I

### PANORAMICA DE LA PROPUESTA

#### 1.1 Presentación

Se ha observado que uno de los problemas más graves que se presentan en la escuela primaria es la poca importancia que se da a la enseñanza de las ciencias naturales.

Este problema de años es difícil darle una solución total ya que se ha educado por mucho tiempo con una didáctica tradicional en la que sólo se ha hecho de los alumnos seres mecanizados en las áreas del conocimiento.

El poco interés que se le da a las ciencias naturales y el arraigo a la didáctica tradicional en la escuela primaria han provocado que el alumno sólo sea un receptor pasivo en el proceso enseñanza-aprendizaje, y aún cuando los programas vigentes proponen actividades para romper con todo esto, se siguen dando las recetas en ciencias naturales.

Como una alternativa para una posible solución a este problema se propone una relación estrecha entre los contenidos de ciencias naturales y el rincón de las ciencias, buscando así que el niño participe en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha área, utilizando este recurso didáctico para enriquecer los contenidos temáticos del programa.

Los objetivos propuestos van encaminados a romper con ese tradicionalismo en donde el maestro sólo se limita a exponer

los temas siguiendo un verbalismo y autoritarismo en el cual el alumno sólo se limita a escuchar, leer los libros de texto, tomando lo que lee y escucha como verdades absolutas.

## 1.2 Planteamiento del problema.

La escuela es una institución transmisora de un método social de conducta, su principal objetivo es educar a las generaciones jóvenes, este es el papel que le ha dado la sociedad, sin embargo se escucha con mucha frecuencia que a los padres de familia les preocupa sólo que sus hijos aprendan a leer, escribir y hacer cuentas, resulta esta una frase muy trillada, pero es de las más usadas en nuestra sociedad.

Si el niño sabe leer, escribir y hacer cuentas, tiene un "buen maestro", se deja ver con esto que no les interesa si su hijo tiene conocimientos de otras áreas del saber humano.

Pero se debe de tener en cuenta que no es sólo ésta la función de la escuela, sino también ayudar al alumno a entender y explicarse los fenómenos sociales y naturales que suceden a su alrededor. Todos los individuos nos beneficiamos más al entender lo que nos rodea, al respecto Marian Russell hace la siguiente reflexión: "Es labor de la escuela ayudar al niño a la mejor interpretación de su ambiente"<sup>(1)</sup>.

Porque de acuerdo con el Artículo 3º Constitucional se pretende darle al alumno una educación integral para desarrollar armónicamente sus facultades, cubriendo las esferas del conocimiento; cognoscitiva, afectiva y psicomotriz.

En particular las ciencias naturales han ocupado un lu-

gar secundario en importancia, tanto para maestros como para padres de familia, quienes colocan a las áreas de español y matemáticas en los primeros lugares.

Lo anterior también se deja ver en el aspecto administrativo ya que en la documentación que se maneja (programas de educación primaria, boletas de calificación, cuadros de concentración) vienen las ciencias naturales en un tercer término.

Con los horarios de clase pasa lo mismo con las ciencias naturales se "dan clases" después del receso y en la mayoría de los casos tres o cuatro veces por semana. Aunado todo esto con el arraigo que se tiene en la didáctica tradicional, en donde el maestro se limita a utilizar un verbalismo en cada sesión, provoca que el alumno se acostumbre a ser un receptor pasivo del conocimiento lo cual no va acorde con la fundamentación pedagógica y psicológica de los programas vigentes de educación primaria.

Del poco interés que se les da a las ciencias naturales y del arraigo en la didáctica tradicional, surge el problema que al alumno sólo se le enseña a repetir lo que dice el libro de texto o el maestro, más no a reflexionar sobre los contenidos de las ciencias naturales utilizando la observación, experimentación y manipulación de objetos.

El problema mencionado se ha ido observando durante años en el trabajo docente, en donde se ha visto cómo los alumnos llegan al sexto grado de primaria sólo repitiendo los contenidos de ciencias naturales y demás áreas en el mejor de los casos.

Sin embargo se pretende que el alumno no sea repetitivo, sino que desde los primeros grados se despierte en él la curiosidad y el interés por el estudio y explicación de todos los fenómenos naturales que lo rodean.

Es importante que el alumno actúe sobre el medio que le rodea ya que esto le ayudará para que comprenda lo que pasa a su alrededor utilizando sus sentidos y aprenda a vivir sintiéndose parte de ese medio no viéndolo como algo ajeno a él.

El niño por naturaleza es curioso y desde sus primeros meses de vida empieza a manipular, a tener intereses lúdicos en donde experimenta diferentes sensaciones. Se hace esta aclaración porque el alumno al ingresar a la escuela primaria no es una hoja en blanco en la que el maestro escribirá amueblando así una mente <sup>(2)</sup> con recetas de contenidos de ciencias naturales sociales, español, matemáticas, etc.

Si al alumno desde su ingreso a la escuela primaria, se le lleva en verdad a razonar los resultados de experimentos y observaciones partiendo siempre de su realidad, los estudios que se hagan tendrán significado para él, despertando así en el pequeño la inquietud de buscar respuestas sobre los fenómenos que pasan a su alrededor.

Siendo los primeros grados de educación en donde el niño empieza a adquirir conocimientos fundamentales de las ciencias (los cuales seguirá construyendo en el transcurso de sus años en la primaria) en una forma de espiral, cada vez con más profundidad, lo cual llevará al alumno a adquirir bases firmes

para una mejor asimilación de todos esos conocimientos, por lo cual es necesario sentar dichas bases desde los inicios en los primeros años de educación básica.

El programa de ciencias naturales de educación primaria sugiere tener en el aula un rincón de las ciencias. En él se ve un gran auxiliar para la enseñanza de las ciencias, pero también se ha visto que no es de importancia para la mayoría de los maestros del centro de trabajo en donde se llevó a cabo la práctica docente, pues de catorce maestros que laboran en él en dos turnos, sólo es adoptada por tres esta sugerencia. Con esto se deja ver que no lo consideran en verdad como un auxiliar didáctico de primordial importancia en la enseñanza de las ciencias naturales.

Por lo anterior nace la inquietud por estudiar más a fondo los beneficios que nos puede traer tener ese rincón de las ciencias, buscando con esto una posible solución al problema mencionado, ya que este auxiliar didáctico servirá de motivación al niño en cada sesión haciendo estas más interesantes no sólo basándose en los libros de texto.

Los libros no deben de ser quienes dirijan una sesión Freinet al respecto nos dice: "el libro es el pequeño gran autócrata que se instala en la clase dirigiendo, por encima del maestro, por encima del interés del niño, toda la actividad escolar"<sup>(3)</sup>.

En el medio urbano el niño tiene menos contacto con la naturaleza y el rincón de las ciencias es un medio idóneo para

establecer una relación más estrecha entre el alumno y aquélla, ya que el rincón de las ciencias, ofrece al pequeño un medio para que observe experimente y manipule a fin de adquirir experiencias directas que le ayuden a ir construyendo su propio conocimiento. Un ejemplo de lo que puede observar el niño será la metamorfosis de la rana y la mariposa; en estas observaciones el niño irá registrando lo que vaya observando que sucede, permitiéndole así tener más actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no ser sólo un receptor pasivo en el mismo.

(4)

Gutiérrez Vázquez menciona que trabajar en ciencias naturales no sólo es que el niño se limite a escuchar al maestro y leer en su libro de texto, sino que debe de desarrollar destrezas y habilidades las mismas que utilizará en su vida cotidiana.

Basándose en lo anterior se busca utilizar el rincón de las ciencias en combinación con los contenidos de ciencias naturales para buscar una posible solución al problema de que el alumno deje de ser un ser pasivo y sea más reflexivo, creativo y crítico.

Este trabajo girará en torno a la importancia del rincón de las ciencias en combinación con los contenidos de ciencias naturales en la escuela primaria en el tercer grado, tratando así de formar bases firmes.

### 1.3 Justificación

El rincón de las ciencias relacionado con los programas vigentes ayudará a enriquecer el conocimiento del cual se apropiará el alumno dejando así atrás las recetas que por

lo general se siguen en la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria.

Otra ventaja que se ve en esta combinación es que el alumno podrá adquirir conocimientos que surjan en las diferentes investigaciones y que no se marquen en el programa, los cuales se pueden anexar como actividades complementarias.

Los resultados que se obtuvieran de esta relación (rincón de las ciencias y contenidos de ciencias naturales) llegarían a ser más fructíferos si se llevarán al cabo las diferentes actividades de investigación durante todo el año escolar y no sólo para cumplir con una unidad de trabajo o un objetivo en particular.

#### 1.4 Objetivos

Con la implantación del rincón de las ciencias en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela primaria durante el año escolar y relacionado con los programas actuales se establece el propósito de alcanzar metas, con las cuales el alumno logre antecedentes que lo preparen para adquirir conocimientos posteriores. Los objetivos que se pretenden son:

- Despertar el interés del alumno por observar los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor.
- Que el niño adquiriera experiencias directas con la naturaleza y le sirvan como aproximaciones hacia el objeto de estudio para que vaya construyendo así su conocimiento.
- Que el alumno participe activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

## CITAS

- 1 UPN Antología . Teorías del Aprendizaje. p.397
- 2 E.RUSSELL, Marian. Didáctica de las Ciencias Naturales Aplicada a la Escuela Elemental. p.15
- 3 UPN Antología . El Maestro y las Situaciones de Aprendizaje de la Lengua. p.12
- 4 Cfr. EDUCACION Núm.42 CONALTE. Enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales en México. pp.15-17

## CAPITULO II

### EL QUEHACER DOCENTE EN LA ESCUELA PRIMARIA

#### 2.1 Presentación

Dentro de las condiciones en que se lleva a cabo la práctica docente se encuentran ciertas limitantes para poder cumplir con los objetivos que se han propuesto alcanzar con este trabajo.

Se parte haciendo mención del contexto social que rodea al grupo, con lo cual nos podremos dar cuenta del estrato social al que pertenecen los alumnos; que en algunos de los casos son limitantes para poder llevar a cabo el trabajo.

Es de vital importancia tratar sobre las relaciones interpersonales porque son piezas fundamentales en el trabajo de todo maestro, porque si estas no se practican en la escuela primaria caeríamos en un rotundo fracaso en el proceso enseñanza-aprendizaje.

#### 2.2 Limitantes

Para lograr los objetivos mencionados y la implantación del rincón de las ciencias naturales como auxiliar didáctico en el aula, existen limitantes las cuales se deben considerar y buscar soluciones para poder llevar a cabo este trabajo

en la escuela primaria urbana federal "Ford 135" en el turno vespertino, la cual se encuentra ubicada dentro de la Colonia INDECO del municipio de Guadalupe, Zacatecas.

Los obstáculos a los que posiblemente se enfrentará el proyecto, son los siguientes: existen dos turnos, lo cual dificultaría el mantenimiento del rincón de las ciencias; otra es el espacio reducido de las aulas por su forma hexagonal y el mobiliario que está compuesto en la mayoría de los salones por: 24 bancas, dos cómodas, un escritorio; y lo que pudiera ser el principal obstáculo, convencer de que están equivocados a quienes consideran que trabajar en el rincón de las ciencias es perder el tiempo. Es difícil hacer cambiar la mentalidad de los maestros que se resisten a una modificación en el trabajo docente y convencer a los padres de familia y directivos que el salir del aula a realizar actividades ayuda al niño a tener experiencias directas con su medio, lo cual enriquecerá los contenidos temáticos.

El apoyo brindado por parte de los padres de familia generalmente es poco en esta área, ya que al solicitar tareas relacionadas al hecho de llevar objetos, animales o bien materiales para realizar diferentes experimentos u observaciones, los alumnos no cumplen con los requerimientos porque en la mayoría de los casos sus padres no las consideran de importancia.

### 2.3 Contexto Social

El grupo en el que se pretende aplicar esta propuesta es

de segundo grado actualmente, y se han hecho gestiones ante las autoridades educativas inmediatas para poder continuar con el mismo grupo durante el próximo año escolar en el cual será de tercer grado.

Este grupo cuenta actualmente con una existencia de 41 alumnos y sus edades oscilan entre los siete y nueve años.

El nivel socioeconómico del grupo es de un estrato medio bajo. Según el registro de inscripción de la escuela "Ford 135" turno vespertino, las ocupaciones de los padres de familia de este grupo son: 6 profesionistas (ingenieros, profesores, contadores), 22 empleados en diferentes dependencias estatales y federales, 3 comerciantes, 1 agricultor, 2 albañiles, 1 pintor y 6 empleadas domésticas.

Las colonias a las que pertenecen los alumnos que acuden a esta escuela se localizan alrededor de la Colonia INDECO y se encuentran en un radio aproximado de tres kilómetros del área que ocupa la escuela. Un 65% de los alumnos del grupo pertenecen al Fraccionamiento El Dorado, un 20% a la Colonia Los Gavilanes y a la INDECO sólo un 15%.

El turno vespertino fue creado para darle atención a los niños de las colonias mencionadas en el año escolar 1989-1990.

El edificio cuenta con una dirección, seis aulas en forma hexagonal, un salón pequeño el cual no cumple con los requisitos suficientes (luz, ventilación y espacios adecuados) para funcionar como aula; sin embargo es utilizada por ambos turnos por la necesidad de atender a los alumnos de la escuela por falta de

espacios escolares. Respecto a este problema las autoridades correspondientes para autorizar aulas dentro de la escuela no lo han resuelto ya que argumentan, que no existe espacio, no hay presupuesto y que hasta que esté saturado el turno vespertino se podrán ampliar las instalaciones educativas.

La escuela tiene dos patios uno de tierra y otro con piso de cemento. En cuanto los servicios cuenta con: agua potable, luz eléctrica y teléfono. El edificio se encuentra en términos generales en buenas condiciones. Fue construido en 1984 por iniciativa de la Agencia Distribuidora de automóviles Ford de Zacatecas.

En el turno vespertino, la mayoría de su alumnado se encuentra ubicado en un estrato social medio bajo en comparación con el turno matutino al cual asisten alumnos cuyos padres de familia poseen más recursos económicos.

Como sucede en las escuelas en donde existen dos turnos hay una competencia en todo sentido y esta no es la excepción, esto invita a trabajar, a ser más creativo y sobre todo a mejorar la calidad de la educación que se imparte a los alumnos.

#### 2.4 Relaciones Interpersonales

Las relaciones humanas son indispensables para poder llevar en armonía el trabajo. A la falta de estas se rompe toda buena relación con compañeros y directivos así también con padres de familia, lo cual ocasiona problemas que no permiten llevar el trabajo con buenos resultados.

Las relaciones que se dan dentro de la escuela son de armonía ya que existe confianza entre el personal docente y el director de la misma, para aclarar dudas referentes a los contenidos temáticos, metodologías para llevar a cabo las actividades sugeridas en los programas; no existen celos profesionales y sobre todo existe respeto entre todos los compañeros que laboran en el turno.

#### 2.4.1. Relación Maestro-Padres de familia

Respecto a las relaciones que se dan entre los maestros y padres de familia, son buenas en términos generales hasta este año escolar. Se ha convivido en armonía con ellos se procura tenerlos informados de las actividades que se realizan en la escuela, por medio de reuniones, en las cuales se les hace ver que para que los alumnos venzan los obstáculos que encuentran en el proceso enseñanza-aprendizaje la tarea es de todos, padres de familia, alumnos y maestros unidos.

Por medio de pláticas sobre el desarrollo de sus hijos, se les hace ver a los padres de familia que este se debe de respetar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dejando atrás la idea de que los padres y educadores podrían preparar a sus hijos y alumnos, para enfrentar en la vida los mismos problemas que ellos encontraron en la suya sabiendo de antemano qué es lo que necesitarán <sup>(1)</sup>. En este punto una ayuda muy grande ha sido la que nos proporciona la PALEM (Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita y Matemáticas) con la cual se le va mostrando al

padre de familia el proceso que va siguiendo su hijo en su aprendizaje. Esto se hace por medio de cuatro evaluaciones que se llevan en el transcurso del año.

Con esta información que se les da en las reuniones se pretende romper con el tipo de aprendizaje propiciado por varias generaciones. Así como también con la idea de que lo que se había aprendido en la escuela normal era válido hasta la víspera de la jubilación del maestro como lo maneja Celestin Freinet<sup>(2)</sup>.

Sin embargo aún se da y existe resistencia por dejar atrás esos métodos ya caducos. Lo cual ocasiona uno de los problemas más graves de el gremio magisterial; el de la falta de actualización en el campo de la educación.

#### 2.4.2. Relación Maestro-Alumno

La relación maestro alumno debe de cruzar lo afectivo y lo social con el trabajo intelectual, así como también el maestro no debe de ser autoritario, debe de permitir que el alumno se exprese libre y espontáneamente. Esto se logrará si se crea un ambiente de armonía en el aula cuidando la interacción grupal. Es decir crear un ambiente familiar en donde el niño se sienta con la confianza que tiene en su casa.

La relación que existe entre los alumnos del grupo es buena, se intenta darles toda la confianza posible para que se acerquen al maestro cuando lo necesiten o simplemente para convivir juntos.

Este tipo de relación ayuda tanto al docente como al

alumno a desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje con mejores resultados.

#### 2.4.3. Relación Alumno-Alumno

Esta relación alumno-alumno ha sido de compañerismo; existen diferencias entre ellos pero no han pasado a problemas mayores. Se ha observado una competencia en el salón por llegar a ser uno mejor que otro, y constantemente se cuestiona ¿Quién es el mejor en el salón? a lo cual se contesta que todos, para que ellos no sientan que existe favoritismo por parte del maestro. Ellos solos van comprendiendo si un compañero se esfuerza más que otro en el trabajo diario.

En un salón de clases no deben de existir favoritismos por ser un alumno hijo de un influyente o bien de padres que económicamente se encuentren bien. El niño debe de aprender a valer por él mismo no por ser hijo de "X" persona.

## CITAS

1 Cfr. FREINET, Celestin. Técnicas Freinet de la Escuela Moderna  
p. 1

2 Cfr. FREINET, Celestin. El Equilibrio Mental del Niño. p.13

## CAPITULO III

### LAS CIENCIAS NATURALES EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACION PRIMARIA

#### 3.1 Presentación

La ciencia a partir de la Edad Media se ha venido dando con algunos cambios hasta los años actuales. A principios de siglo con las corrientes progresistas y la creación de la Escuela Nueva, se comienzan a poner en práctica los métodos activos, los cuales se contraponen al tradicionalismo en la enseñanza, en donde a base del verbalismo se enseñaba al alumno mecanizándolo y haciéndolo un ser pasivo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los propósitos de la Escuela Nueva: lograr una educación integral mediante actividades variadas y múltiples a partir de los intereses del niño y desarrollar en él la conciencia de su propia dignidad como ser humano.

Entre los precursores de la Escuela Nueva se encuentran los siguientes: Rousseau, Dewey, Claparede, Kerscheintainer y Ferriere.

El maestro juega un rol muy importante y diferente dentro de la Escuela Nueva; en ella es un auxiliar en el libre y espontáneo desarrollo del niño, su papel es de camaradería y afecto, que van más allá del horario de clases.

Otro punto fundamental es el de la importancia de las ciencias naturales en la escuela primaria así como también los métodos de observación y experimentación, ya que estos combinados le brindan al alumno la oportunidad de que participe y adquiera el conocimiento de lo que le rodea.

### 3.2 Ciencia

En la escuela primaria se habla de ciencia, porque se pretende que el alumno desde su inicio en ella vaya entrando en el mundo del conocimiento. Con esto podrá entender mejor los fenómenos sociales y naturales que se dan a su alrededor.

La ciencia a partir de la Edad Media se ha venido dando con algunos cambios. El conocimiento de las ciencias era reducido dentro de los colegios y universidades. En el Renacimiento sólo se impartía en las escuelas de medicina la química y la botánica. A fines del siglo XIX y quizás por la Revolución Industrial (la cual trajo muchos cambios tecnológicos y científicos) se comienza a impartir la ciencia en colegios y universidades.

La ciencia se les daba a los varones de clase alta y media alta como parte de su formación y para acrecentar su acervo cultural ya que se pensaba que ésta no tenía aplicación en la vida diaria.

A principios del siglo XX con las corrientes progresistas se intenta enseñar a los alumnos a través de la experiencia directa con los objetos de estudio. En los años 20's tiene gran importancia el movimiento de la Escuela Activa, el cual llega a

hacerse muy popular en los 50's cuyo postulado aún válido de que los niños aprenden mejor cuando se involucran activamente con los materiales educativos.

Con estos antecedentes que se tienen hasta los años 50's vemos como desde entonces se maneja que el alumno tenga experiencias directas, que se involucre activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Y la realidad es otra, en la actualidad esto no es tomado en cuenta y en verdad es una lástima que la ciencia se de sólo como información.

Gutiérrez Vázquez hace al respecto la siguiente reflexión: "La ciencia no es sólo conocimiento también es elaboración de conocimiento, su comprobación, su validación, la puesta en duda, su sustitución de conocimiento nuevo que se corresponde mejor con la realidad. Esto es que la ciencia es investigación, búsqueda, <sup>(1)</sup> quehacer, método" .

En los años 60's se enseñaba la ciencia tal y como era, se pretendía enseñar cómo se obtenía, establecía y usaban los conocimientos, dando una relación entre la teoría y la práctica en los laboratorios.

Al llegar a los años 70's se busca enseñar las ciencias mediante la integración, en estos años destaca la naturaleza del conocimiento científico. Se le da un énfasis más fuerte al espíritu de la ciencia que a la información científica.

En la escuela primaria a partir de los setentas se realizan reformas a los planes y programas, en esta reforma se le proporcionó al maestro un auxiliar didáctico en el que se le daba

información para él, sobre los contenidos y sugerencias de cómo impartir la ciencia a los pequeños. Respecto a este auxiliar didáctico se considera buena idea ya que el maestro por no estar preparado teóricamente para proporcionar a los alumnos los temas se esclaviza en el libro de texto sin salirse de este y limitando al niño en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La enseñanza de la ciencia en los ochentas se propone relacionarla estrechamente con la sociedad, a diferencia de cuando en la Edad Media se pensaba que no tenía la ciencia aplicación en la vida cotidiana. Se busca una ciencia que ayude a la sociedad en donde los asuntos de contaminación, de salud, nutrición, crecimiento demográfico no fueran temas de menor importancia.

Se organiza el plan de estudios por áreas desde los grados de tercero a sexto y el programa integrado en primero y segundo. Al respecto, es importante señalar que al integrar los programas, el alumno lleva el proceso más armónicamente ya que se encuentran relacionadas las áreas del conocimiento, y al no existir dicha relación muchas de las veces el maestro cae en el error de no integrarlas, segmentando así el conocimiento que le proporciona al niño.

Actualmente la escuela primaria se encuentra ante un nuevo reto con la Modernización Educativa; existen muchas interrogantes ante tal situación ¿dará resultado? o bien las afirmaciones de quienes se resisten a los cambios "Es lo mismo de siempre".

Para que la escuela responda a esta nueva exigencia, debemos de estar preparados autoridades, maestros y padres de familia para formar individuos capaces de integrarse a un modo científico y tecnológico de vivir, con los conocimientos científicos básicos, y no un ser mecanizado que repite sólo como grabadora los conocimientos.

### 3.3 Escuela Nueva

La Escuela Nueva nace como una reacción en contra de los viejos sistemas de educación, ya que sus precursores aspiraban a una educación en donde se tomará más en cuenta la psicología del niño. Nace a principios de siglo en Europa y América.

La educación en este movimiento es entendida como un proceso en el que se pretende desarrollar las cualidades latentes en el niño y su naturaleza infantil. Intenta de esta manera no llenar su espíritu con cualidades escogidas por adultos <sup>(2)</sup>. Es decir se pretende que se parta de los intereses del niño. Al respecto se considera que esta sugerencia para partir en el proceso de enseñanza-aprendizaje a sido mal entendida por nosotros los adultos, ya que se piensa que el darle a escoger a un niño y dejarlo tomar decisiones, el adulto pierde su autoridad sobre el pequeño; esto es un error y muy grave, ya que con este proceder sólo se forman seres dependientes, sin voluntad propia; llevando esto a las aulas caeríamos en el autoritarismo ya tradicional, dándose así un desfase entre el alumno y el maestro. Porque actualmente el niño ya no es como el de los años sesentas, el pro-

blema es complejo al respecto Rousseau nos dice que "va desde la separación de la educación y la naturaleza hasta la falsa base sobre la que reposa una educación que se basa más en las apriori del adulto que en los intereses del niño"<sup>(3)</sup>.

En la Escuela Nueva se busca preparar al niño a aspirar, conservar y aumentar la energía espiritual, se respeta la individualidad del niño, se parte de sus intereses, respeta su desarrollo psicoevolutivo, sustituye la competencia egoísta por un sentido de colaboración, así como también se desarrolla en el niño la conciencia de su propia dignidad como ser humano.

El maestro juega un papel muy diferente al que realiza en la escuela tradicional, este es de camaradería y afecto, la cual va más allá del horario escolar, es sólo un auxiliar en el libre y espontáneo desarrollo del niño, funge como un guía en el proceso enseñanza-aprendizaje, en él mostrará al alumno un camino a seguir el cual no deberá ser elegido por el maestro.

Entre los grandes precursores de la pedagogía activa citamos a los siguientes: Rousseau, Dewey, Kerscheintener, Claparede y Ferriere, los cuales con sus investigaciones y aportaciones pretenden demostrar que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe de llevar sin separar al niño de la naturaleza y entorno social. Al respecto nos dice Rousseau<sup>(4)</sup> : que al niño desde que nace se le separa de la naturaleza y se le llena de artificialidad impidiendo así la influencia de la naturaleza sobre el pequeño.<sup>(5)</sup> Ferriere habla de que al niño se le debe de poner en contacto con la realidad, haciéndolo que accione y reaccione fren

te a objetos visibles y palpables, llevándolo de esta forma de lo concreto a lo abstracto.

Continuando con los precursores de la Escuela Activa (6) citamos a Dewey, quien es considerado como el primero que llevo a cabo la enseñanza por la acción, la cual rechaza el aprendizaje mecanicista, rutinario; esta acción debe de tomar en cuenta el interés productivo del niño, así también a su libertad e iniciativa. Dewey maneja que se debe de partir de los poderes o instintos del educando y seguir el camino en el proceso de enseñanza-aprendizaje apoyándose en los intereses del niño y sus actitudes siempre en evolución.

En Alemania nace la pedagogía activa con la doctrina y práctica educativa de Kerscheintainer (7). Se opone a la educación memorística mediante la escuela del trabajo la cual él mismo la resume de la siguiente manera: la escuela del trabajo enlaza la actividad educadora a las disposiciones individuales de sus alumnos, mantiene una actividad constante, trata de examinar los actos de los alumnos para ver si expresan su sentir, pensar, experimentar y querer; busca que cada individuo llegue a su plenitud de que es capaz por su naturaleza.

La pedagogía de la acción tiene en Claparede (8) un gran psicólogo e inventor didáctico, quien prefiere llamar a la educación activa con el nombre de educación funcional la cual parte de las necesidades e intereses del niño, al cual no ve como un adulto en miniatura, imperfecto, sino como a un ser que tiene intereses y necesidades, que tiene inexperiencia en la vida por

lo que se le debe permitir: saber, explorar, observar, trabajar, jugar, etc., en suma de vivir para ir adquiriendo experiencia que le servirá para que adquiera grados de desarrollo, en su vida.

Se citan estos autores por existir una identificación con ellos en lo que se refiere al trabajo docente, en como se puede llevar al niño en el proceso enseñanza-aprendizaje, respetando el ritmo del alumno, así como también el partir de sus intereses y más aún no apartarlo de la naturaleza de la que forma parte.

#### 3.4 Importancia de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

En un principio se hizo mención de la poca importancia que se les da a las ciencias naturales en la escuela primaria. Esto trae como consecuencia que la ciencia que la escuela ha pretendido enseñar es ajena al individuo, no tiene nada que ver con sus necesidades, carencias y con los problemas que la vida diaria le plantea <sup>(9)</sup>.

La función de la escuela no es solo darle al niño conocimientos, sino también ayudarlo a interpretar su medio ambiente como parte de él. Los niños desde temprana edad antes de ingresar a la escuela ya experimentan, pero sus interpretaciones son muy elementales; toca al maestro en la escuela primaria aprovechar las experiencias que hayan tenido sus alumnos para tomarlas como base para la adquisición de nuevos conocimientos.

Las ciencias naturales al igual que las demás áreas del conocimiento son fundamentales en la escuela primaria para que el alumno tenga en verdad una educación integral. Por tal motivo no se debe de descuidar ninguna de las áreas. A las ciencias naturales se les han reconocido tanto por pedagogos como psicólogos valores con los que dejan ver, qué tan importantes son en la escuela primaria la enseñanza de las mismas, así como son el español, matemáticas, ciencias sociales, etc. Los valores reconocidos son: formativos, instructivos, utilitarios. Los primeros son de los cuales el maestro se vale de las ciencias naturales para desarrollar en el alumno la capacidad sensorial y la atención, perfeccionando así sus facultades mentales para formar su capacidad observadora. Los instructivos mediante las cuales se pueden adquirir conocimientos de física, química, biología, etc. Y por último tenemos los utilitarios los que permitirán al sujeto un mejor desenvolvimiento en su ambiente social, natural y profesional <sup>(10)</sup> .

El propósito de las ciencias naturales es el de desarrollar en el niño su capacidad para entender el mundo que le rodea así como reflexionar sobre los fenómenos naturales y tratar de explicarse las causas que los provocan; en la escuela debe de recibir los elementos necesarios para ello.

La naturaleza según la pedagogía activa es el mejor maestro para el niño. Por lo tanto para que el alumno se inicie en el mundo de las ciencias naturales puede empezar con el medio que le rodea, el cual se convertirá en su mejor laboratorio,

cultivando así su capacidad de observación.

Torres Quintero hace una reflexión en donde se parte de la naturaleza para despertar el interés del niño "debe emperzarse por hablar al niño de los animales que lo rodean, como el gato, el caballo, el ratón, la mosca y la mariposa; sin indicarle el nombre de la especie, familia o género a que pertenece"<sup>(11)</sup>.

El estudio de las ciencias naturales debe de proporcionarle al niño elementos que pueda aplicar en su vida diaria y no sólo que se le den como fuentes de noticias ya que como se mencionó antes las ciencias naturales deben proporcionar conocimientos útiles.

Para la enseñanza de las ciencias existen diferentes procedimientos didácticos, los cuales se deben de combinar y no abusar de uno en especial; por ejemplo si se abusa de la lectura el niño puede perder el interés y el maestro no sabrá qué reflexiones hacen sus alumnos respecto a los contenidos<sup>(12)</sup>.

Dentro de las ciencias naturales existen dos procedimientos didácticos que resultan de fundamental importancia estos son: la observación y la experimentación, las cuales bien dirigidos por los maestros, pueden llevar al alumno a que piense y razone mejor en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se pretende que el alumno por medio de la observación y experimentación vaya adquiriendo el conocimiento y sea participativo, asimismo que se mantenga en actividad.

Mediante estos procedimientos didácticos se busca que el niño despierte su curiosidad y le llamen la atención los fenó-

menos naturales presentándole así las ciencias de una forma más interesante.

Mediante la experimentación se le permite al alumno una participación más directa, con la que adquirirá experiencias que le servirán como antecedentes para conocimientos posteriores. Existen diferentes tipos de experimentación entre los cuales se citan los siguientes: experimento de introducción, sirve al maestro para iniciar un conocimiento, puede ser utilizado como motivación para despertar el interés del niño; experimento de sorpresa, este contradice las expectativas que tiene el alumno respecto a una investigación que se llevará a cabo, produce momentos de suspenso y sirve a los maestros para animar la clase y no dejar caer el interés del alumno.

Para comprobar procesos que no pueden ser observados y para facilitar la comprensión del alumno se pueden utilizar los experimentos con modelos; existe otro el cual se aplica con pruebas sencillas en donde se utilicen piedras, papeles, etc., a este se le llama experimento espontáneo libre <sup>(13)</sup>.

Cada experimento que se vaya a realizar deberá de prepararse cuidadosamente con anterioridad a cada clase para ver las posibles dificultades de los mismos. El experimento debe de estar dirigido a las edades de los alumnos en una forma sencilla y clara, no convirtiéndolo en algo complicado según las características del grupo.

El trabajo en equipos favorecerá a formar lazos de afecto entre los alumnos. El experimento se puede llevar en equipos

de las siguientes maneras: los integrantes realizarán las mismas pruebas a un mismo tiempo; otra forma sería mediante la división de trabajo y materiales con lo cual se va creando en el alumno un sentido de responsabilidad, ya que si llega a faltar algún elemento del equipo con sus materiales, o no realiza el trabajo que le tocó éste quedará incompleto. El experimento también se puede llevar en forma individual para investigar, configurar o bien repetir.

El otro procedimiento didáctico mencionado es la observación mediante la cual el niño conocerá el ambiente que le rodea; existen diferentes formas entre las cuales citamos las siguientes: simple; en esta el niño sólo se vale de sus sentidos para observar seres y hechos naturales, debido a que en ocasiones es imposible advertir con nuestros sentidos por sí solos, por lo que se utilizan instrumentos o aparatos (microscopio, telescopio) para lograr una mejor observación. Otra forma en donde el alumno tiene contacto directo con el objeto de estudio a través de sus sentidos es la observación directa con la realidad, cuando no se puede llevar a cabo directamente el maestro se puede valer de medios artificiales como láminas, películas, modelos, etc.

La observación en los primeros grados debe de ser dirigida por el maestro para ir fomentando en el alumno el hábito en ella, para llevarlo así a realizar observaciones concretas, ya que el alumno de estos grados tiende a perderse con cosas super-

ficiales.

Una vez que el alumno haya adquirido madurez para llevar a cabo la observación solo, se le puede dejar independiente, dando lugar así a la observación libre.

Cuando el alumno lleve a cabo las observaciones libres podrá efectuar las colectivas en donde confrontará sus resultados con los demás integrantes de equipo. Estas confrontaciones enriquecerán los resultados que el niño haya obtenido en sus observaciones (14).

La experimentación y observación son idóneas para ponerlas en práctica en el rincón de las ciencias, ya que se pretende que el alumno mediante estos procedimientos didácticos vaya construyendo su conocimiento sobre los diferentes contenidos de ciencias naturales.

### 3.5 Rincón de las Ciencias Naturales

El rincón de las ciencias es un recurso didáctico para el maestro; consiste en que se tenga en el aula un espacio cómodo en donde el niño pueda observar. En éste se puede tener acuario, terrario, colecciones, plantas, hormiguero, etc., este lugar debe de ser de actividad no de adorno, en donde el alumno pueda poner en práctica la observación y experimentación. Se puede montar en estantes, mesas, según la creatividad del maestro y el espacio con que cuente.

La exposición de materiales en el rincón de las ciencias

debe de ser de interés para el niño, el tiempo de exposición no debe de ser tan prolongado ya que esto ocasionaría la pérdida de interés para el alumno. Esto es que no se abuse del rincón de las ciencias y se procure variar las actividades que se realicen en él.

El rincón de las ciencias se puede llevar tanto dentro como fuera del aula; en el patio de la escuela se puede elegir un espacio que se considere apropiado para llevar a cabo actividades en donde el niño tenga ese contacto con la naturaleza. Como ya se mencionó anteriormente la escuela "Ford 135" se encuentra en el área urbana, de aquí el interés que los alumnos tengan experiencias directas en el rincón de las ciencias, ya que para los alumnos que se encuentran en el medio urbano es más difícil observar cómo crece una planta de maíz, cómo nace un pollo, etc. Ya que como dice Freinet "la naturaleza sigue siendo siempre el medio más rico y el que mejor se adapta a las necesidades variables de los individuos"<sup>(15)</sup> .

Los medios que utilice el maestro en el rincón de las ciencias variarán según los temas con que se quiera relacionar el mismo.

## CITAS

- 1 UPN ANTOLOGIA . Evolución y Enseñanza. p. 170
- 2 Cfr. UPN ANTOLOGIA . Evolución y Enseñanza. p. 136
- 3 Cfr. Ibid p. 146
- 4 LARROYO, Francisco. Historia General de la Pedagogía. p.626
- 5 Cfr. Ibid p. 627
- 6 Cfr. Ibid p. 630
- 7 Cfr. Ibid p. 633
- 8 Cfr. Ibid p. 634
- 9 UPN ANTOLOGIA . La Enseñanza de las Ciencias en la Escuela Primaria. p. 174
- 10 Cfr. ENCICLOPEDIA Técnica de la Educación Vol. IV pp. 225-230
- 11 UPN ANTOLOGIA. Introducción a la Enseñanza de las Ciencias y su Enseñanza. p. 140
- 12 Cfr. RUSSELL, Marian. Didáctica de las Ciencias Aplicada a la Escuela Elemental. p. 37
- 13 Cfr. ENCICLOPEDIA Del Educador Tomo V pp 779-789
- 14 Cfr. Ibid pp. 733-734
- 15 FREINET, Celestin. Por una Educación del Pueblo. p.45

## CAPITULO IV

### EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ENMARCADO POR LA DIDACTICA, PSICOLOGIA Y PEDAGOGIA

#### 4.1 Presentación

El maestro debe de saber y tomar muy en cuenta en el proceso enseñanza-aprendizaje, las relaciones existentes entre la didáctica, psicología y pedagogía, para poder fundamentar teóricamente su trabajo en el aula. Así como también actualizarse y echar mano de conocimientos teóricos metodológicos que considere más adecuados para llevarlos a su grupo, tomando en cuenta las características de este.

La Pedagogía Operatoria es una alternativa que puede ser utilizada para romper con el tradicionalismo en la enseñanza, ya que en ésta se le permite al alumno ser más participativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, en el cual él va construyendo su conocimiento siguiendo su ritmo en el trabajo. Este ritmo se debe de respetar puesto que cada alumno se apropia del conocimiento en diferentes periodos.

Dicho conocimiento es adquirido con las aproximaciones que realice el pequeño hacia el objeto de estudio con lo cual logrará experiencias directas que le servirán como base para su formación.

En el aprendizaje por descubrimiento se le exige al niño mayor participación; en esta actividad se le proporcionan los elementos necesarios para que llegue al conocimiento.

El papel del maestro tanto en la pedagogía operatoria, técnicas Freinet, aprendizaje por descubrimiento, al igual que en la psicología evolutiva es de un guía y facilitador del conocimiento es decir es un intermediario entre este y el niño.

Respecto a la psicología de Piaget, para estudiar mejor el desarrollo del individuo lo ha separado en cuatro períodos que son: el de la inteligencia sensorio-motriz, el preoperacional, operaciones concretas y las operaciones formales. Dentro de las operaciones concretas se pueden ubicar a los alumnos de este grupo ya que sus edades oscilan entre los siete y nueve años.

#### 4.2 Relación que existe entre la didáctica, psicología y pedagogía

Vivimos rodeados de un mundo de tecnología por el cual pasamos de frente sin detenernos a pensar sobre el cómo y por qué funcionan los aparatos que están a nuestro alrededor así como los fenómenos naturales que suceden. Ese mundo lo vemos como algo ajeno a nosotros dejándonoselo a los científicos.

En la escuela primaria muchas de las veces no se permite que el niño despierte su interés espontáneo por descubrir el mundo natural y social en que vive.

Los programas vigentes para la escuela primaria proponen

transmitir el conocimiento mediante el método cíclico basado en un proceso de espiral el cual parece ser el más adecuado en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales. Este consiste en partir de lo simple a lo complejo, de lo cercano a lo lejano y en cada grado escolar se va profundizando en el conocimiento.

Sin embargo, en la escuela primaria no se le permite al alumno reflexionar sobre los experimentos propuestos en los libros de texto, y muchas de las veces el alumno no tiene los antecedentes necesarios para comprender los resultados de una experiencia realizada por él, en la cual se forma sus propias conclusiones. El docente en estos casos no llega a comprender los fenómenos ya que sólo se hace una apariencia de investigación y participación, pues "los problemas tratados nunca forman parte de la realidad de los alumnos tampoco se les hace buscar a ellos mismos la manera de resolverlos ni encontrar los medios más adecuados para ello"<sup>(1)</sup> .

El niño tiene intereses espontáneos que deben ser aprovechados por el maestro utilizando una didáctica operatoria así como tomar muy en cuenta las relaciones entre la didáctica con la psicología y pedagogía. El maestro debe de conocer el por qué, deben hacerse de determinada forma las cosas y no sólo conocer el cómo debe de hacerlo, vinculando de esta manera el hacer práctico y la fundamentación psicológica y pedagógica de las cosas.

La interacción que existe entre la didáctica y la psico-

logía es tal que el proceso de evolución de la didáctica ha estado determinado por la psicología.

La didáctica es concebida como ciencia y arte de instrucción. Al llevarse a cabo el arte de enseñar mediante un proceso sistematizado y fundamentado para transmitir a los docentes conceptos claros, ordenados, se le llama ciencia didáctica. Para definir mejor la ciencia didáctica se puede decir que: "Didáctica es la ciencia que trata del fenómeno enseñanza-aprendizaje en un aspecto prescriptivo de métodos eficaces"<sup>(2)</sup>.

La psicología también trata al fenómeno de enseñanza-aprendizaje, la diferencia con respecto a la didáctica radica en el aspecto especial u objeto formal de cada una de ellas. A la psicología le interesa el estudio de la prescripción y análisis del proceso enseñanza-aprendizaje, sus relaciones con los estímulos que las propician. Mientras que a la didáctica le interesa el aspecto prescriptivo y metodológico en dicho proceso.

Con lo anterior se puede deducir que la psicología es descriptiva mientras la didáctica con respecto al mismo proceso es prescriptiva, de esta forma una va a depender de la otra. Para unir aún más a la didáctica con la psicología tenemos las aportaciones de Jean Piaget quien nos dice: "pensar es operar"<sup>(3)</sup>.

Existe otra relación con la didáctica y es la que sostiene con la pedagogía, estas se encuentran íntimamente relacionadas ya que sin la pedagogía la didáctica carecería de fundamentación teórica. El objeto de la pedagogía es el de atender no sólo el aspecto intelectual y formativo de la persona; se ocupa

en horizontes más amplios, es decir no se concreta en el proceso enseñanza-aprendizaje, sino al fenómeno educativo <sup>(4)</sup> .

Retomamos la reflexión de Piaget que nos dice "pensar es operar" para introducirnos a lo que sería la pedagogía operatoria, esta reflexión se puede traducir a que la operación constituye el elemento activo del pensamiento.

#### 4.3 Pedagogía Operatoria

La pedagogía operatoria surge como una alternativa para los sistemas de enseñanza tradicionalistas; por desgracia como ya se manejó anteriormente, por el arraigo que se tiene a ese tradicionalismo en la enseñanza, por la falta de actualización en el magisterio, no se echa mano en la mayoría de los casos de esta alternativa.

Esta pedagogía ayuda al alumno a ir construyendo su propio sistema de pensamiento lo cual le facilitará la comprensión de los fenómenos que pasan a su alrededor .

Con la aplicación de la pedagogía operatoria se busca desarrollar en el niño sus capacidades operativas con los contenidos escolares, en esta aplicación se deben de respetar los intereses que exprese el alumno, para que el aprendizaje tenga significado para él.

Esta alternativa pedagógica se basa en una concepción del conocimiento, en donde el niño no comprende instantáneamente sino que el conocimiento es el resultado de una actividad intelectual que se lleva bajo un proceso constructivo, y así

surja un conocimiento generalizable, esto es que pueda ser aplicado en situaciones diferentes en la que se realizó por primera vez. Al adquirir el alumno el conocimiento de la forma anterior, no obtiene un aprendizaje memorístico en donde el alumno no puede llegar a comprender lo aprendido, así como a razonarlo.

El papel que desempeña el maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de la pedagogía operatoria es de intermediario, entre el pensamiento del niño y la realidad, esto lo conseguirá el maestro creándole al alumno situaciones de contraste y contradicción invitando al pequeño a que encuentre soluciones <sup>(5)</sup>.

Todas las experiencias directas que el alumno tenga con el objeto de estudio le ayudará en en el proceso para ir apropiándose de este y a la vez le servirá para tener antecedentes que le llevarán a lograr nuevos conocimientos.

#### 4.4 Técnicas Freinet

Freinet propone trabajar con técnicas activas y llevar al niño a un aprendizaje operatorio en donde el maestro sea sólo un intermediario entre el conocimiento y el niño.

El elemento fundamental de las técnicas Freinet es el de cultivar los medios de expresión del alumno, explotando su curiosidad y la tendencia a la actividad que existe en cada uno de ellos <sup>(6)</sup>. Su pedagogía busca ser dinámica y mantener al niño en constante actividad partiendo de sus intereses y realidad.

Freinet quizo hacer de la escuela un hogar de activida-

des coordinadas con la colectividad del ambiente. Esto es que no se rompa el mundo en que ha ido creciendo el niño, en el momento de ingresar a la escuela, sino que esta sea una extensión de dominio del alumno.

Estas técnicas se iniciaron como una necesidad del mismo Freinet. Entre las causas encontramos: la necesidad de adquirir mejores condiciones de trabajo para lograr una mayor eficacia en el mismo, la insistencia de él por honrar un oficio que amaba, así como también por necesidades fisiológicas y morales de solidarizarse con una clase social.

El interés por citar a Freinet en este trabajo es porque su propuesta pretende algunos objetivos, los cuales en la actualidad son vigentes, por otra parte por ser él quien sugirió el rincón de las ciencias, con el nombre de Taller de Experimentación Científica <sup>(7)</sup>. Freinet plantea que este taller se lleve a cabo en un lugar del aula en donde se instale, para que el niño tenga en dónde hacer sus investigaciones y observaciones directas. La naturaleza es muy tomada en cuenta en su propuesta al respecto nos dice: "El niño, menos todavía que el animal salvaje no está hecho para vivir encerrado. El medio más apropiado para él es la naturaleza. Por lo tanto debemos poner a la naturaleza a su disposición" <sup>(8)</sup>. Se habla de una didáctica tradicional que es la que normalmente se sigue en el trabajo cotidiano. Pero esto va en contra de que el alumno construya su propio conocimiento, ya que con la utilización de métodos tradicionales se le dan los conocimientos ya elaborados. En la mayoría de los casos dentro

del proceso enseñanza-aprendizaje se tienen estos vicios para cubrir más rápidamente un programa de educación escolar.

Este tradicionalismo dentro de la escuela provoca un desfase del que nos habla Freinet: la escuela va a una velocidad de uno en comparación de la sociedad la cual va a una de diez, en la mayoría de los casos el docente se conforma con este desfase pero existe un grave problema ya que el alumno piensa a una velocidad de diez, por lo cual muchas de las veces lo que el maestro le dice o propone no le interesa por no hablar el mismo idioma, esto complica la situación de la escuela más aún si existe un autoritarismo de un pasado caduco, al restablecer esas vistas de comunicación en la escuela se podrá superar ese desfase (9).

La escuela por lo tanto ya no cumple con su papel formativo y equilibrador, por lo cual los niños en ella no desarrollan su potencialidad mental, viven su propia vida si es necesario en vez de integrarse como elemento esencial de ella; los docentes en su mayoría piensan respecto a la enseñanza en función al salario que perciben.

El tradicionalismo no todo es malo ya que de una o de otra manera se debe de tomar lo que debe de servir como auxiliar en el trabajo, por ejemplo el uso del método expositivo del cual se echará mano para dar ciertas explicaciones, por supuesto sin abusar de él. Freinet por una deficiencia en el aparato respiratorio tuvo que buscar una forma que se adaptara a sus necesidades, sin permanecer él horas y horas hablando frente al grupo, sin permitir al alumno fomentar sus actitudes participativas. El

cita "que la escuela tradicional se centraba en la materia que debía enseñar y en los programas que definían dicha materia, precisándola y jerarquizándola"<sup>(10)</sup>. El buscaba que la escuela del mañana estuviera basada en el niño.

#### 4.5 El Aprendizaje por Descubrimiento

Los movimientos de educación progresista proporcionaron algunos caminos principales en el método de descubrimiento. En dicho aprendizaje se le exige al alumno mayor actividad y se le van dando los elementos necesarios para que vaya llegando al conocimiento, el cual aunque ya haya sido descubierto al niño le servirá de motivación para que siga vivo su interés. Del Val<sup>(11)</sup> refiere que todo aprendizaje tiene un aspecto importante de descubrimiento, y que se debe de organizar el trabajo para que el alumno explore, sea activo y así vaya formando sus conocimientos que son los que le serán útiles en el proceso. Al alumno se le debe de enseñar a esforzarse para adquirir el conocimiento, y no darle ya todo elaborado. Durante el proceso que siga el alumno cometerá errores de los cuales aprenderá, el maestro deberá tomar en cuenta que no está trabajando con adultos, ya que no se pueden esperar los mismos razonamientos de un niño, las conclusiones a las que llega el pequeño son muy elementales, pero al darle la oportunidad de que piense y razone cada vez mejorará su capacidad para hacerlo.

El trabajo por equipos favorecerá para que el alumno

aprenda de esos errores al momento de confrontar sus trabajos y resultados con los de sus compañeros, lo cual será guiado por el maestro ya que este es el papel que juega en el aprendizaje por descubrimiento. A partir de los años sesentas se ha hablado más del aprendizaje por descubrimiento, este lleva tiempo en cada actividad que se realice si se quiere que en verdad el alumno descubra el conocimiento, este tiempo dependerá de la guía que haga el maestro en cada actividad.

Una de las causas por la que no es muy utilizado el aprendizaje por descubrimiento es la citada anteriormente (el tiempo) a la cual se encuentra sometido el maestro por la presión que le hacen sentir las autoridades educativas por cumplir un programa de contenidos temáticos en un lapso de diez meses, otra sería la falta de conocimiento sobre el aprendizaje por descubrimiento, y la comodidad del verbalismo para impartir las ciencias naturales así como las demás áreas del conocimiento.

El docente debe de despertar en el niño sus habilidades y actitudes para que pueda llevar a cabo el redescubrimiento y no sólo enseñarle a repetir lo que dicen los libros y el maestro. EL aula se debe de organizar de tal manera que el alumno tenga la oportunidad de explorar, observar y experimentar. Con el acondicionamiento del rincón de las ciencias se busca brindar al alumno esta oportunidad al igual que poner en práctica esta alternativa en la enseñanza de las ciencias. Se considera que es otra de las formas de romper con el trabajo tradicional dando así la oportunidad al niño de que participe más y no dependa de

un libro o bien de un maestro directamente.

#### 4.6 Psicogenética de Jean Piaget

La psicología que maneja Jean Piaget ha dado una explicación al desarrollo gradual del individuo, así como también respuesta al cómo el recién nacido llega a conocer el mundo que le rodea.

"La teoría de Piaget se refiere al análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento en función del desarrollo del individuo"<sup>(12)</sup>. Lleva a cabo el análisis de la construcción evolutiva del conocimiento como resultado de la interacción entre el sujeto y el objeto. Al llevarse el análisis genético al estudio de la forma en que se adquiere el conocimiento esto da origen a la Psicología Genética.<sup>(13)</sup> Piaget ha demostrado que la génesis del conocimiento es percibida por la acción que ejerza el niño sobre los objetos, y que las explicaciones del adulto al niño son deformadas por el pequeño ya que para una misma palabra se esconden diferentes significados. De ahí que la palabra del adulto no puede ser el instrumento básico para la enseñanza.

Esta teoría la cual se refiere a la explicación y descripción del conocimiento en cada uno de los periodos del desarrollo los cuales Piaget los ha separado en escalones sucesivos. En estos periodos se puede observar como el individuo va conformando nuevas estructuras mentales basándose en las que ya tiene y en su interacción con el objeto de estudio. Apoya sus estudios

psicogenéticos en tres características: la dimensión biológica, interacción sujeto-objeto y el constructivismo.

Los mecanismos biológicos son los que hacen posibles las funciones cognoscitivas. La interacción sujeto-objeto es la tesis principal de Piaget, en donde el sujeto conocerá al objeto de estudio a través de las actividades que realice para lograr un acercamiento con él. Con estas actividades el sujeto construirá sus esquemas cognoscitivos, a esta relación en donde ninguno tiene prioridad se le da el nombre de relativismo (14).

El constructivismo por su parte, se presenta a lo largo del desarrollo del individuo; es un proceso continuo gracias al cual el individuo pasará de un estado inferior de conocimiento a uno superior. En este proceso el sujeto se somete a la asimilación, acomodación y equilibración los cuales actúan sobre los esquemas mentales del sujeto. Primeramente el sujeto asimila un hecho, sobre un esquema ya existente, acomoda los hechos desconocidos a los esquemas modificando estos para afrontar nuevas situaciones, la utilización satisfactoria de los esquemas darán un equilibrio y los que no producen buenos resultados proporcionan un desequilibrio. La equilibración es el proceso que será responsable para que el sujeto pase de una etapa a otra (15).

#### 4.6.1 Periodos de desarrollo

Para separar el desarrollo del individuo en la psicología evolutiva se hace en lapsos de tiempo, el término periodo es

utilizado para espacios de tiempo largos y el de estadio para intervalos menores.

En esta teoría se definen cuatro periodos, el tiempo que se marca es aproximado y se consideran como guías, estos son: período de la inteligencia sensoriomotriz, el preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales.

El primer periodo, la inteligencia sensoriomotriz va de cero a dos años aproximadamente. Durante las primeras semanas después del nacimiento el niño responde a reflejos, el primer tipo de aprendizaje que adquiere es el de discriminación. Este periodo termina con la aparición del lenguaje; se subdivide en seis estadios que son: ejercitación de reflejos, este estadio tiene una duración según las investigaciones de Piaget de un mes, comienza una hora después del nacimiento, cuando el niño succiona para adquirir alimento o bien sólo hace la acción, con estas prácticas que el niño realiza comienza a discriminar entre objetos que le satisfacen o no su hambre. Cuando el niño comienza a coordinar los movimientos de brazo y boca, es decir ya no derivan directamente de reflejos, aparece el segundo estadio, el de las reacciones cíclicas primarias, según Piaget la existencia de estos ciclos es una prueba de que empieza a manifestarse la memoria, la casualidad y el sentido de secuencia de tiempo. En estos dos estadios los desplazamientos son prácticos logrados sólo por coordinación motriz. A diferencia de las reacciones cíclicas primarias en donde las acciones son repetidas sin servir a un fin específico, las acciones cíclicas secundarias son ac-

ciones centradas en un resultado satisfactorio para el niño, si esto sucede trata de reproducirlo, por ejemplo hace ejecutar a su mano toda clase de acciones que observa atentamente. Cuando el niño persigue un fin, y ya no sólo le interesa repetir o prolongar un efecto entra al estadio cuatro que es el de la coordinación de esquemas secundarios, el niño explora con más profundidad que en el estadio anterior, e imita acciones visuales y auditivas. Las reacciones cíclicas terciarias es cuando el niño busca activamente resultados y una vez que los obtiene los acomoda a su medio "experimentando para conocer", los niños ensayan acciones hasta llegar a una imitación perfecta de acciones poco conocidas. Cuando el niño empieza a inventar al mismo tiempo que ha descubrir, a remplazar el tanteo sensoriomotor por combinaciones mentales con las cuales le dan soluciones a los problemas que se le presentan, comienza a representar el mundo por medio de imágenes, recuerdos y símbolos que combina, el juego se torna simbólico cuando el niño simula acciones o hace que sus juguetes las realicen.

Para que el niño tenga un desarrollo no retardado, influyen factores muy importantes por ejemplo un medio estimulante en donde el pequeño se encuentre rodeado de adultos, niños que jueguen con él, esto enriquecerá sus experiencias y le ayudará a organizarlas. Este medio estimulante, las atenciones brindadas, en su primera infancia le permitirán al niño un mejor desarrollo de sus capacidades que le servirán posteriormente (16).

El período preoperatorio de dos a siete años aproxima-

mente. Se caracteriza por la aparición de acciones internalizadas que son reversibles. El niño puede pensar en qué pasará si "x" acción fuera anulada, empieza a demostrar un aprendizaje cada vez mayor. Este período se divide en dos etapas: la egocéntrica y la intuitiva; la primera comprende de dos a cuatro años, en ella el niño ejecuta experimentos mentales en los que recorre los símbolos de hechos como si él fuera participante en ellos, esto lo conduce a un pensamiento unidireccional no reversible, pero el niño va adquiriendo habilidades para poner en marcha a este nuevo instrumento del pensamiento.

La segunda etapa de este período corresponde a la intuitiva va de los cinco a los siete años en esta se produce una evolución que le permite al niño dar una respuesta a sus creencias y acciones así como también formar algunos conceptos pero su pensamiento no es aún operativo, no puede hacer comparaciones mentales sino que las debe de hacer en forma práctica.

Período de las operaciones concretas. De siete a once o doce años aproximadamente. En este período el pensamiento del niño se vuelve totalmente reversible, el niño tiene que presenciar o ejecutar la acción en orden para que pueda invertirla mentalmente. Se califica de concreto su pensamiento por necesitar la experiencia sensorial directa.

Período de las operaciones formales. De once a quince años aproximadamente. La etapa final del desarrollo lógico corresponde a las operaciones formales en donde el adolescente tiene la capacidad para utilizar operaciones abstractas, inter-

nalizadas basadas en principios generales, se considera que en este período el adolescente es totalmente operacional. Los jóvenes son capaces de formular hipótesis con la finalidad de llenar los vacíos que existen en su entendimiento <sup>(17)</sup> .

#### 4.6.2 Período de las Operaciones Concretas

Por ser este período en donde se ubican los alumnos cuyas edades oscilan entre los siete y nueve años es de particular interés profundizar un poco más en él, con la finalidad de conocer teóricamente las habilidades y aptitudes en este período. Comienza cuando el niño empieza a interiorizar acciones físicas como mentales. El egocentrismo disminuye en este período. El niño muestra cierta dificultad entre los siete ocho y aún los nueve años para entender la jerarquía de clases. Existen limitantes en el niño en su razonamiento debido a que parte de su punto de vista, sólo tiene conciencia de casos particulares sin llegar a la generalización. Dar una definición sobre algo le resulta un tanto difícil. En este período se goza con la clasificación al estudiar ciencias naturales y con las colecciones de diferentes clases <sup>(18)</sup> .

Esta teoría se puede poner en duda debido a que los niños con que se realizaron ciertas observaciones eran suizos e ingleses, los cuales llevan otra forma de vida que la de nuestros niños mexicanos, así también los medios estimulantes en que se desenvuelven podrían ser muy diferentes a los de América. Como se mencionó anteriormente el medio que rodea al niño es un

factor determinante para que adquiriera habilidades y actitudes que le servirán en su desarrollo.

## CITAS

- 1 EDUCACION Núm. 42 CONALTE. Enseñanza de las Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en México. p.177
- 2 GUTIERREZ, Sáenz Raúl. Introducción a la Didáctica y Psicología. p.10
- 3 MARQUEZ, Angel Diego. Psicología y Didáctica Operatoria.p. 43
- 4 Cfr. GUTIERREZ, Sáenz Raúl. Introducción a la Didáctica y Psicología. p.19
- 5 Cfr.UPN ANTOLOGIA . Teorías del Aprendizaje. p.384  
Cfr. SASTRE, Genoveva y MONSERRAT, Moreno. Descubrimiento y Construcción del Conocimiento. p.104
- 6 Cfr. LARROYO, Francisco. Historia General de la Pedagogía. p.666
- 7 Cfr. FREINET, Celetín. Por una Escuela del Pueblo. p.172
- 8 Ibid . p. 35
- 9 FREINET, Celestin. El equilibrio mental del niño. p.14
- 10 FREINET, Celestin. Por una Escuela del Pueblo. p.23
- 11 Cfr.UPN ANTOLOGIA . La Tecnología del siglo XX y la Enseñanza de las Ciencias Naturales. p.92
- 12 UPN ANTOLOGIA . Teorías del Aprendizaje. p. 239
- 13 Cfr.UPN ANTOLOGIA . Teorías del Aprendizaje. p. 244
- 14 Cfr.UPN ANTOLOGIA . Teorías del Aprendizaje. p.241

15 Cfr. UPN ANTOLOGIA . Teorías del Aprendizaje. p. 207

16 Cfr. M. BEARD, Ruth. Psicología Evolutiva de Piaget. pp. 28-46

17 Cfr. UPN ANTOLOGIA . Teorías del Aprendizaje. p. 214

18 Cfr. M. BEARD, Ruth. Psicología Evolutiva de Piaget. pp. 80-88

## CAPITULO V

### UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

#### 5.1 Presentación

Las Ciencias Naturales se le deben presentar al alumno mediante métodos y técnicas activas, pretendiendo con esto despertar su interés por las mismas, motivándolo y haciéndole sentir que el mundo natural no es ajeno a él, sino que forma parte de un mundo maravilloso e interesante que él debe descubrir, no sólo en la escuela sino fuera de ella también.

En el medio urbano es difícil que el niño tenga un contacto estrecho con la forma en que viven ciertos animales, y muchas de las veces van y vienen a la escuela sin observar por ejemplo un hormiguero, las diferentes formas de las hojas de los árboles, las piedras del camino. En la mayoría de los casos los niños se encuentran frente un nintendo, la televisión, en la calle en una bicicleta o bien en las tiendas como dicen ellos "jugando maquinitas" y se encuentran apartados del mundo natural, así como ellos van encontrando en una máquina la solución para derribar una nave por ejemplo, así también en las ciencias naturales se les debe permitir que operen, para que se les hagan in-

teresantes y no caer en el error de presentarles unas ciencias naturales en un libro de texto, en donde observan ilustraciones y siguen instrucciones para realizar un experimento. Una alternativa que se considera buena para atacar ese proceder, es la relación del rincón de las ciencias con los contenidos del programa de ciencias naturales, con la cual el alumno dejará de ser un receptor pasivo de conocimientos y participará en la construcción de los mismos, con las actividades que se lleven a cabo en el rincón de las ciencias donde tendrá oportunidad de observar y experimentar en: el terrario, acuario, hormiguero, colecciones hechas por él mismo, en el huerto escolar, la incubadora y modelos elaborados por él según su creatividad.

Tomando en cuenta los fines de la educación, se busca darle al individuo una educación integral, en donde se abarquen las áreas cognoscitiva, afectiva y psicomotriz.

Las Ciencias Naturales se pueden relacionar con las demás áreas del conocimiento, es decir se puede partir de ellas o bien introducirlas; por ejemplo en español trabajar enunciados relacionados con la naturaleza, o bien con los animales que se tienen en el rincón de las ciencias formando campos semánticos, el trabajo en equipos reforzará los lazos afectivos entre los alumnos, al contar con piedras de diferentes tipos, con hojas de árboles, al hacer composiciones o trabajos manuales en los que se utilicen tierra, troncos pequeños, hojas, etc.

Esta propuesta se pretende aplicar en el área urbana con un grupo de tercer grado, el mismo que fue atendido en segundo

grado, por lo que se cuenta con ciertas ventajas al conocer y saber qué antecedentes tiene en las áreas del conocimiento.

## 5.2 Revisión de programas

Actualmente se manejan en la escuela primaria los programas ajustados. Estos se encuentran en un cuaderno único en donde podemos encontrar los contenidos temáticos de primero a sexto grado. Con lo anterior se puede decir que el maestro cuenta con una panorámica vertical de cada área en todos los grados y una horizontal de cada unidad lo cual favorece a la correlación de áreas.

Dentro de cada programa, en cada grado se dan sugerencias metodológicas para llegar al propósito del área, este es el nivel máximo al que se pretende llegar. Los cambios que han surgido como este en la educación le exigen al docente se encuentre bien preparado para poder llevar al alumno a lograr dichos propósitos.

En los programas ajustados sólo se enuncian contenidos temáticos, los cuales el maestro los deberá de revisar para hacer la correlación de áreas.

A diferencia de los anteriores programas en donde se le daban al maestro las actividades a realizar con este cambio, él debe de proponer alternativas y sobre todo relacionar las áreas del conocimiento.

Se dan casos en que los docentes vuelven a los programas anteriores y se concretan a vaciar las actividades en el avance

programático que se lleva en las escuelas primarias en donde cada maestro debe de planear lo que realizará en la semana.

Se considera que esto es retroceder porque con estos programas ajustados se está dando al maestro la oportunidad de tratar los contenidos temáticos según las necesidades y características de su grupo, ya que con los anteriores se estandarizaba la educación.

A continuación se desglosan los programas de ciencias naturales por grado para mayor claridad de la panorámica de lo que se viene diciendo. Se anexa un cuadro con los contenidos temáticos de primero a sexto grado, con la finalidad de dar a conocer los mismos que se manejan en la escuela primaria.

En lo que se refiere a ciencias naturales en el primer grado, se pretende que el alumno distinga procesos y fenómenos naturales mediante la observación dirigida, se ubique en el tiempo, valore la importancia de los elementos naturales en la vida diaria y realice la clasificación de objetos mediante una interacción con los mismos. En las sugerencias metodológicas se le da una gran importancia a la observación, experimentación y manipulación para llevar al niño a adquirir una actitud crítica. Se sugiere también la formación del rincón de las ciencias, espacio en donde el niño podrá observar diferentes fenómenos naturales.

En segundo grado se pretende que el niño mediante la observación dirigida y registro gráfico conozca que el crecimiento es una característica de plantas y animales, los cambios que suceden en el paisaje y la conservación del medio ambiente. Las

sugerencias metodológicas en este grado se inclinan hacia la observación de objetos y fenómenos, ubicándolos en el tiempo y espacio.

El propósito del área en tercer grado pretende que el alumno siga desarrollando su capacidad de observación y experimentación para llegar a generalizar, que utilice la naturaleza y comunidad como medios de enseñanza, estimular la curiosidad e interés mediante reproducción de fenómenos y prácticas experimentales.

En cuarto grado se pretende que el alumno aplique procedimientos básicos del método científico, cambios físicos y químicos en la materia, los identificará y experimentará, así como también conocerá características de animales y cómo sobreviven las especies. Dentro de las sugerencias metodológicas, se propone una experimental para adquirir nuevos conocimientos y favorecer así la reflexión del alumno, que efectúe observaciones, clasifique, aventure hipótesis y se recomienda tener en el aula un rincón vivo.

Se busca en quinto grado que el alumno encuentre más de una explicación a un problema, plantear soluciones a dificultades ecológicas, colección y conservación de plantas, conocer el origen de la domesticación de animales, reconocer los recursos marinos y terrestres, la composición de la luz los colores y el sonido. La metodología en quinto grado propone la utilización del método experimental el cual conducirá al alumno a la formación de una actitud científica que lo enfrentará a la

realidad misma, se pretende también que se empleen modelos físicos, colecciones, acuarios, terrarios para que sean observados por los alumnos.

En sexto grado se busca que el alumno se reconozca como parte de un ecosistema y de un proceso de evolución el cual puede modificar con trabajo intelectual, utilizando el método científico y las máquinas. Se pretende también que el alumno comprenda que el ser vivo tiene capacidad de reproducción y heredar caracteres genéticos así como la responsabilidad ante la sexualidad. Se sugiere en este grado una metodología basada en el descubrimiento de la naturaleza por procesos inductivos-deductivos mediante la observación y experimentación para generalizar, se recomienda también la guía por parte del maestro en el proceso. Otra sugerencia es la formación de un club científico y un tablero de informaciones "descubiertas" por el alumno, si se les estimula se logrará que no se pierda el interés en esta actividad.

(1)

Como se puede ver en todos los grados se sugiere la observación, experimentación, manipulación y colecciones etc., con lo cual se mantendrá activo al alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje y al maestro se le da el papel de guía.

Todas estas sugerencias metodológicas son el "deber ser" pero la realidad es otra, en la mayoría de los casos el maestro pide a los alumnos que observen en el libro las ilustraciones, efectúe los experimentos en casa y en el aula sólo se concreta el niño a escuchar y en ocasiones a memorizar contenidos o lo

que el maestro dice.

Podemos observar también que se propone lo que se maneja en Técnicas Freinet, pedagogía operatoria y aprendizaje por descubrimiento, sin embargo, se sigue enseñando como aprendió el maestro hace 25 años o más. Por esto se maneja que el docente con esta modalidad de programas debe de estar actualizado teóricamente, para poder llevar un trabajo digno del magisterio.

En el cuadro que se anexa (Anexo 1) podemos ver cómo es importante que en su inicio en la escuela primaria, el niño debe de llevar bases firmes para que en el sexto grado, pueda formar ese club científico, o bien en quinto grado plantee soluciones a problemas ecológicos así como también aprenda a observar, experimentar a ir construyendo su propio conocimiento.

Se considera que el maestro es el culpable en la mayoría de los casos, de que el proceso enseñanza-aprendizaje se siga llevando mediante una didáctica tradicional por no tener los conocimientos más elementales sobre psicología, pedagogía y metodología, si no actualizados, por lo menos desempolvados para poder fundamentar con bases teóricas su trabajo docente.

### 5.3 Implementación de la Propuesta

Como se mencionaba anteriormente, para desarrollar más adecuadamente la labor docente, una de las limitantes es el espacio con que se cuenta en el aula, tomando en cuenta esta se colocarán estantes o repisas de madera en la pared más despejada que se encuentre. Como en la escuela se trabaja en dos turnos

para realizar estas actividades se debe de solicitar la autorización tanto del director del turno matutino como del vespertino para llevar a cabo la instalación en el aula del rincón de las ciencias, así como también el área que se utilizará en el patio como extensión del mismo.

Los implementos para la propuesta serán internos (dentro del aula) y externos (fuera del aula). Se pretende instalar dentro del aula los estantes o repisas de madera para las colecciones que se realizarán así como también para colocar el terrario, acuario, hormiguero; a una altura en la que el alumno pueda hacer sus observaciones sin problemas. Bajo estos estantes se ubicará una incubadora.

Fuera del aula se situará un huerto escolar para su protección se rodeará con tela de alambre. En este se cultivarán plantas de diferentes tipos por ejemplo: cactus, leguminosas, verduras, etc.

El objetivo que se pretende con estos implementos es que el alumno pueda observar y experimentar en diferentes ecosistemas como son los ya mencionados. Con las colecciones se intenta que el alumno lleve a cabo clasificaciones con objetos, animales, piedras, hojas, etc. Y con el huerto escolar se busca que el alumno reafirme sus conocimientos sobre las plantas, las observe, cuide y trabaje con ellas; así como también lleve a cabo trabajos de jardinería.

Para la formación del rincón de las ciencias se partirá de los intereses de los niños, buscando que ellos den las solu-

ciones para elaborar el terrario, acuario, hormiguero, huerto escolar, colecciones y la incubadora con la que se pretende que el niño vaya observando los cambios que suceden dentro del huevo hasta el nacimiento del pollo.

El terrario servirá para observar y estudiar diferentes comunidades por ejemplo: la del leño podrido, de desierto, de pradera y sotobosque. Se puede cambiar periódicamente para que el alumno pueda tener variedad en sus observaciones.

Para la formación del terrario se puede utilizar un frasco grande o una pecera, en la que se colocará en el fondo una capa de carbón natural para que absorba los malos olores, tierra y semillas de plantas pequeñas.

Comunidad de leño podrido: consiste en cortar un leño podrido en partes y colocar estas en bolsas de plástico para llevarlas al salón y colocarlas en el terrario, se le puede colocar vaselina en los bordes del terrario. Esta comunidad le ofrecerá al niño una variedad de animales que viven en esos troncos (2).

La comunidad de desierto: para esta se debe conseguir arena de playa, cactus, lagartija; la arena se deberá de colocar dentro del terrario en planos inclinados y en la parte superior se colocará una malla de alambre bien sujeta para evitar que se escapen los animales.

Comunidad de pradera: Las plantas para esta pueden ser de maleza; los animales: arañas, lombrices y culebras, para proteger a la culebra se debe de mantener seco el terrario. Para

llevar a cabo este tipo de comunidad se deben de tomar ciertas precauciones con los animales ponzoñosos. Entre estas, proteger bien la parte superior con malla de alambre de tejido cerrado para evitar el escape de este tipo de animales.

Comunidad sotobosque: Este es el más utilizado, en él se pueden poner plantas de helecho, musgos, arbustos y flores; entre los animales que se sugiere tener se encuentran sapos, ranas y ajolotes. A diferencia de la comunidad de pradera este se debe de mantener húmedo <sup>(3)</sup>.

El acuario: se puede llevar a cabo en un botellón grande o bien en una caja construida con vidrio y metal. Para acondicionarlo se colocará una capa de carbón natural para que absorba malos olores, arena, cascajo o bien conchas en el fondo; una vez colocado todo esto se ponen las plantas de las cuales no se deben de abusar, para que exista un equilibrio. Una vez acumuladas se le pone el agua, esta se puede dejar serenar una noche y después se coloca en el acuario poco a poco, no de golpe. Después se colocarán los animales el número de estos no debe de ser excesivo para que se conserve el equilibrio, el alimento que se les proporcione puede ser vivo o seco y se debe de tomar la precaución de que si quedan residuos de alimentos se retiren con cuidado. En el acuario no sólo se pueden tener peces también ranas, a las que se les colocará un corcho para que se paren en él.

Para el hormiguero se necesitan dos vidrios los cuales se pegarán a un marco de madera y debe quedar un espacio de dos centímetros entre los vidrios, se le pone tierra de hormiguero,

se colocan las hormigas con alimento por ejemplo: azúcar, y se tapará con una madera de dos centímetros con una salida hacia abajo de un centímetro y un orificio pequeño, los lados se taparán con tela negra y solo se destapará cuando se desee observarlas<sup>(4)</sup>.

La incubadora es la que puede presentar algunos problemas, como por ejemplo que no salgan las cuentas de los días para el nacimiento de los pollos, otro imprevisto podría ser la energía eléctrica por citar algunos.

La incubadora se puede fabricar con "dos cajas de cartón una grande y otra pequeña, se quita un lado de la caja pequeña y recortar en una cara de la otra una ventana de quince por quince centímetros"<sup>(5)</sup>. Se hará un orificio en la parte superior de la caja pequeña para colocar un foco, el espacio que queda entre las cajas se rellenará con papel periódico arrugado, para el control de la temperatura se colocará un termómetro para mantenerla a 40º centígrados.

Para el huerto escolar, el cual se llevará a cabo fuera del aula, se preparará la tierra y se protegerá el terreno de tal manera que se encuentre lo más seguro posible. Estas actividades las realizarán los alumnos con la guía del maestro.

Las colecciones que se lleven a cabo se realizarán de acuerdo con los intereses del niño.

En el rincón de las ciencias se colocarán también representaciones de fenómenos que se encuentran fuera del alcance del niño como son: sistema planetario del cual sólo el alumno de

tercer grado observará el sol, la tierra y la luna; así como también los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y el sistema locomotor. Estos se elaborarán con modelos hechos de diferentes materiales.

#### 5.4 Relación con otras áreas del conocimiento

En los programas ajustados se tiene una panorámica horizontal de las áreas del conocimiento lo cual permite al maestro hacer una correlación de las mismas.

Las ciencias naturales es una área que nos proporciona muy variadas situaciones que se pueden enlazar. Con la implantación del rincón de las ciencias relacionado con los contenidos temáticos del programa, mediante las observaciones que haga el alumno en él, puede redactar textos referentes a los temas o bien expresarlos verbalmente ante sus compañeros poniendo así en práctica la expresión oral y escrita. En el momento en que el alumno registre datos, haga comparaciones de días en las diferentes observaciones pondrá en práctica sus conocimientos matemáticos. En tercer grado se puede relacionar las ciencias naturales con las ciencias sociales al momento de ver la importancia de la agricultura, esto se puede correlacionar con el huerto escolar. Otro ejemplo sería el trabajo en equipos que favorecerá a formar o reforzar los lazos afectivos entre los alumnos. Así como también se puede relacionar con educación artística al momento de elaborar composiciones con diferentes materiales que brinda la naturaleza.

Se busca con todo esto que al momento de realizar el plan semanal se correlacionen las áreas sobre todo valernos de las ciencias naturales para motivar y despertar el interés del niño.

### 5.5 Objetivos

A la educación le corresponde proporcionarle a los alumnos valores, conocimientos, habilidades y actitudes, así como la capacidad de autodeterminación para llegar a ser un verdadero factor de cambio en la sociedad.

Con la educación primaria se busca cumplir con el Artículo Tercero de la Constitución Mexicana, dándole al alumno una formación integral en las que se relacionen el área cognoscitiva, afectiva y psicomotriz. Con lo que le permitirá al niño tener conciencia social, y ser un agente de desenvolvimiento y de la sociedad de la que forma parte.

La educación básica debe de ser más formativa que informativa y se pretende enseñar al niño a aprender, para que tanto dentro como fuera de la escuela busque y utilice sus conocimientos y a la vez desarrolle su pensamiento reflexivo y la conciencia crítica, así como también se integre a su familia , escuela y comunidad como un miembro participativo dentro de las mismas.

Estos son los objetivos generales que se pretenden lograr en la escuela primaria. En lo que se refiere a las ciencias naturales; se busca que el alumno comprenda que la ciencia abar-

ca todos los conocimientos vigentes sobre la naturaleza, que estudie e investigue el medio natural permanentemente y que participe en la construcción de su conocimiento.

En el proceso enseñanza-aprendizaje se debe de tomar en cuenta lo que se va enseñar, cómo, porqué y con qué para poder formular lo objetivos que se pretenden alcanzar. En tercer grado los que se pretenden lograr son los siguientes:

- Que el alumno desarrolle su capacidad de observación y análisis
- Desarrollar su capacidad de experimentar, participando activamente en las diferentes investigaciones .
- Participar activamente en la recolección de hojas, piedras, insectos, etc., para formar colecciones las cuales expondrá en el rincón de las ciencias.
- Mediante el aprendizaje por descubrimiento el alumno logre comprender diferentes fenómenos naturales.
- Que el alumno mediante la elaboración de modelos logre reproducir determinados fenómenos naturales que se encuentran fuera de su alcance, (eclipses, ciclo hidrológico, sistema solar).
- Reconocer el valor de los seres vivos y respetar la naturaleza.
- Participar en la formación y mantenimiento del rincón de las ciencias.
- Desarrollar su capacidad de registrar sus observaciones y experimentaciones.

Estos objetivos que se pretenden lograr van acordes con los contenidos temáticos que se marcan en el programa vigente de educación primaria en tercer grado. Con ellos se pretende darle

al alumno bases para los conocimientos que recibirá en cuarto grado así como también para que vaya comprendiendo su entorno y aprenda a valorar a la naturaleza, ya que los animales y plantas que se tengan en el rincón de las ciencias se cuidarán y se hará lo posible por mantenerlos vivos.

#### 5.6 Viabilidad de la Propuesta

Esta propuesta se llevará a cabo en el año escolar 1992-1993, por la inquietud que se tiene por comprobar si la teoría puesta en práctica ayuda a lograr los objetivos propuestos.

Las condiciones que se presentaron en la práctica docente en el año escolar 1991-1992, fueron satisfactorias por lo que se consideran aptas para efectuar este trabajo.

El tiempo puede ser un obstáculo para su ejecución lo cual se debe de tomar muy en cuenta al momento de realizar las planeaciones para que queden cronológicamente bien estructuradas.

Respecto a los medios de enseñanza con los cuales se reforzará el trabajo se cuenta con un acuario, terrario y un hormiguero, por lo que se considera tener un cincuenta por ciento del material necesario para llevar al cabo la propuesta.

En lo que se refiere al aspecto económico, no existe problema, ya que si se invierte en lo que se considera es útil y funcional no es un gasto nulo.

Una de las ventajas para la aplicación de esta propuesta

en el año escolar antes mencionado es que se tendrá a cargo el mismo grupo. Lo cual es un beneficio porque se conoce qué bases tiene el grupo para poder asimilar los conocimientos que se sugiere que debe tener un niño que cursa el tercer grado primario, así como también el ritmo que lleva cada uno de los alumnos y el grupo en general.

## CITAS

- 1 Cfr. Programa Ajustado para la Modernización Educativa. SEP - 1989-1994
- 2 Cfr. UPN ANTOLOGIA. Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias N. p. 322
- 3 Cfr. Idem.
- 4 Cfr. Enciclopedia del Educador Tomo V. p. 757
- 5 Cfr. UPN ANTOLOGIA . Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias N. p. 308

## 5.7 Estrategias

Para poder proponer las actividades para llevar al cabo este trabajo, se han revisado los contenidos temáticos del programa vigente de tercer grado en educación primaria en el área de ciencias naturales.

Los temas están distribuidos en ocho unidades, las cuales según la normatividad que se ha impuesto se deben de cubrir del mes de septiembre al mes de junio (10 meses). Tomando en cuenta que el programa es flexible, el maestro tiene la facultad para adecuarlo a su grupo según las características del mismo.

A continuación se da a conocer una panorámica general de los contenidos de ciencias naturales en tercer grado de educación primaria, en la que se dará una explicación de lo que se pretende realizar en cada unidad.

En la primera uno se busca que el alumno conozca el campo de las ciencias naturales así como también la metodología para su estudio. Se considera que esta unidad es básica para la formación del rincón de las ciencias, en esta se llevará a cabo una excursión al campo.

De la unidad uno se pasará a la cuatro, ya que de la excursión se recolectarán animales y plantas, y en esta unidad se busca que el niño conozca las características de la flora y la fauna que habitan en cada zona geográfica, partiendo de la zona en que vive el alumno. Otro tema que se puede relacionar con el rincón de las ciencias es el de la adaptación al medio, de las partes de la planta. En el huerto escolar se colocarán las plan-

tas con raíz que se traigan de la excursión.

De la unidad cuatro se pasará a la tres, en donde el niño podrá observar y experimentar, cómo influye el agua en el crecimiento y supervivencia tanto en animales como en plantas, y cómo se encuentra el agua en sus diferentes estados físicos

Pasamos ahora a la unidad cinco en donde el alumno conocerá diferentes formas de reproducción de animales y plantas, para ésta unidad se recurrirá al huerto escolar y a la incubadora, en donde el alumno realizará diversas observaciones y experimentaciones.

En las unidades seis y siete se busca que el niño amplie sus conocimientos respecto a su cuerpo. En los antecedentes que adquirió según el programa vigente de primero y segundo en ciencias naturales, al alumno sólo se le hacía mención de las partes de su cuerpo, sintiendo su respiración, su pulso sin profundizar en lo que vienen a ser sus aparatos. Para estos temas se conseguirán partes de animales en los rastros (pulmones, corazón) o bien menudencias de pollos, los cuales se colocarán en frascos de vidrio con sustancias para conservarlos, así como también un esqueleto de un animal pequeño. Se harán comparaciones mediante modelos de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y sistema locomotor del ser humano con el de los animales.

Las unidades dos y ocho se pretenden relacionar, partiendo de la principal fuente de luz y calor (sol) cómo influye esta en las plantas y animales. Se efectuarán experimentos con

las que se encuentren en el huerto escolar y en el rincón de las ciencias.

Tomando en cuenta los antecedentes que el docente adquirió en segundo grado con el tema el día y la noche, con el que se pretendía que el alumno se diera una explicación para estos fenómenos mediante modelos de la tierra, sol y luna. Se pretende que el niño haga diferencias entre estos modelos.

En las actividades a realizar se le dará libertad al niño para la formación de equipos, así como también en observaciones y experimentaciones tomando muy en cuenta sus aportaciones y creatividad.

Una vez que se tengan las plantas y animales recolectados en la excursión, para dar inicio al desarrollo de los temas que se encuentran en el programa vigente de tercer grado en el área de ciencias naturales, se hará un listado de los intereses de los niños por estudiar los seres vivos. Con base en este listado se dará principio a los temas referentes a plantas así como todo lo que el niño dese saber de ellas. Respecto a los animales se seguirá el mismo procedimiento de elección de temas.

Una vez hechos los listados se someterán a votación para dar inicio. Se les pedirá que propongan cómo se pueden estudiar los temas, y qué ocuparemos para su estudio.

Las actividades propuestas servirán de guía para el maestro, es decir no son determinantes y estarán sujetas a cambios según sean los intereses del grupo.

El papel del maestro será de un colaborador en el gru-

po y el de un guía el cual respetará el camino marcado por el grupo. Así también se aprovecharán todos aquellos enlaces que el alumno sugiera para la relación de las áreas.

El cuestionamiento que se haga en cada sesión no sólo se rá por parte del maestro, sino que también del grupo, procurando siempre no perder el hilo conductor del tema.

ACTIVIDADES

## UNIDADES

	pág.
I. CAMPO DE LAS CIENCIAS NATURALES Y SU METODOLOGIA PARA SU ESTUDIO.....	76
II. EL AGUA INFLUYE EN LOS SERES VIVOS Y EN EL MEDIO AMBIENTE.....	79
III. LA REPRODUCCION DE LOS SERES VIVOS.....	83
IV. LOS APARATOS Y SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO.....	86
V. EL SOL COMO FUENTE DE LUZ Y CALOR.....	89
VI. EL SONIDO.....	91
VII. EL CIELO.....	92

**UNIDAD I : CAMPO DE LAS CIENCIAS NATURALES Y SU METODOLOGIA PARA SU ESTUDIO**

**Objetivos:**

- Mediante la observación y experimentación conocerá cuál es el campo de las ciencias naturales.
- Por medio de la clasificación, formará colecciones de animales, plantas y piedras.
- Utilizará microscopio para observar microorganismos en agua estancada.

**Recomendaciones:**

- La observación en la excursión será libre.
- Se les pedirán sugerencias a los alumnos para registrar lo recolectado: en dónde se encontro, cómo vivía, qué otros animales y plantas se encontraban en el mismo lugar.
- Cada equipo llevará el material que considere necesario para la recolección de plantas, animales, piedras, troncos, etc.

**Proceso a seguir:**

- Se formarán equipos según su afinidad.
- Se comentará sobre los materiales que cada equipo llevará a la excursión.
- Con base en las respuestas, se harán nuevos cuestionamientos con la finalidad de ir adentrándonos al campo de las ciencias natu

rales. Los cuestionamientos podrían ser los siguientes:

¿ En qué lugares podemos observar a los insectos ?

¿ Dónde podremos observar cómo viven los peces ?

¿ Las plantas en dónde las encontramos ?

¿ Y las piedras ? ¿ y el agua ?

-Una vez en la excursión la observación que se lleve a cabo será libre, ya que se pretende que el niño recolecte todo aquello que el considere pertenece a la naturaleza.

-Al regreso de la excursión clasificará todo lo recolectado, según los intereses y criterios del niño.

-Se comentará sobre los registros de cada equipo, con la finalidad de que vayan dando sugerencias, para que tanto animales como plantas se mantengan con vida en la escuela. Se les formará un ambiente artificial según las sugerencias de los alumnos.

-Para la formación del huerto escolar se les pedirá a los alumnos que sugieran el lugar para realizarlo y cómo protegerlo. En él se colocarán las plantas que ellos consideren que sí lograrán crecer con sus cuidados.

-Con el agua que se haya traído se observará. Se comentará que es lo que vió en ella, al respecto se cuestionará para que sugieran cómo podríamos saber si existen en esa agua pequeños seres vivos. Con base en las respuestas se puede tener preparados una lupa y un microscopio. Este puede llamarse un experimento sorpresa, ya que el alumno a simple vista no puede verlos.

#### Evaluación :

Para llevar a cabo la evaluación se tomarán en cuenta

los siguientes puntos:

- Participación en el equipo y grupo.
- Las clasificaciones que realice el alumno.
- Los registros que elaboró en la excursión.
- Las colecciones que forme.

**UNIDAD II: EL AGUA INFLUYE EN LOS SERES VIVOS Y EN EL MEDIO AMBIENTE**

**Objetivos:**

- Mediante la observación y experimentación distinguirá las partes de una planta.
- Explicará si las plantas que trajo de la excursión se adaptaron al medio ambiente.
- Distinguirá los estados físicos del agua.
- Explicará cómo influye el agua en las plantas.
- Identificará diferentes fenómenos que modifican el paisaje.

**Recomendaciones:**

- La observación que se realice será libre.
- El material que se utilice será individual y por equipos según la actividad

**Proceso a seguir :**

- Se les pedirá a los alumnos que den sus aportaciones de cómo podemos llevar a cabo el estudio de las plantas.
- Se les pedirá lleven al salón una planta cualesquiera.
- Se les requerirá que según sus conocimientos adquiridos con anterioridad señalen las partes que tiene la planta que llevaron.
- Se reúna con sus compañeros de equipo y confronte sus trabajos.
- En equipos observarán una planta de apio en un vaso con tintura roja, y se les cuestionará al respecto. ¿ Por qué piensan que

- la planta adquirió el color rojo ? ¿ cómo lo adquiriría ? ¿ qué se necesitará para repetir el experimento ?
- Registraré lo que vaya sucediendo, al repetir el experimento.
  - Elaboraré un germinador según los conocimientos adquiridos anteriormente. Este se colocará en el rincón de las ciencias para experimentar posteriormente.
  - Se cuestionará a los alumnos sobre la importancia del agua en el crecimiento de las plantas. Se les cuestionará al respecto: ¿Cómo podremos saber para qué les sirve el agua a las plantas ? ¿Qué experimentos podremos realizar para comprobar si les sirve el agua o no ?
  - Con base en sus respuestas se llevará a cabo lo propuesto por ellos, para realizar después confrontaciones entre los equipos del grupo.
  - Se observarán las plantas que se trajeron de la excursión, así como también si se adaptaron al medio o no. Se cuestionará al respecto: ¿ por qué si ? o ¿ por qué no ?
  - Comentar acerca de los cuidados que se les hayan brindado, y si en estos intervino el agua
  - Se sembrarán semillas para realizar una comparación entre los germinadores que se encuentran en el rincón de las ciencias.
  - Se llevará un registro de estas observaciones.
  - Comentar acerca del agua, según lo que ellos han observado en los experimentos realizados, y tomar en cuenta los antecedentes que tengan los alumnos para partir de ellos.
  - Cuestionar al respecto: ¿ en dónde podremos encontrar el agua ?

y ¿ en qué forma ? ¿ existirá agua en una planta ? ¿ cómo lo podremos comprobar ?

-Con base en sus respuestas, considerar las sugerencias de los niños y comprobar mediante la experimentación; hacer las observaciones al respecto y tomar anotaciones de las mismas.

-Para esta actividad se cuenta con los antecedentes que el niño adquirió en primer grado. Pero no sólo en los conocimientos que le hayan dado en la escuela se debe de basar el maestro, ya que el alumno tiene un gran cúmulo de experiencias adquiridas fuera de la escuela. Siguiendo con el tema del agua se le cuestionará al alumno para conducirlo a que descubra los estados físicos del agua. ¿ Cómo sale el agua de las llaves ? ¿ qué forma tiene ? ¿ qué se necesitará para elaborar paletas de limón ?

-Permitirles se expresen libremente, hacer anotaciones en el pizarrón de las sugerencias de los alumnos, una vez que hayan terminado, pedirles lleven los materiales al siguiente día para elaborarlas. Y que observen en casa cómo se congela el agua, cómo hierven el agua con la que se cuecen los alimentos.

-Por equipo se elaborará la limonada y se le dará a cada integrante del equipo en un vaso con un palito de madera el cual colocará dentro. El vaso lo deberá refrigerar.

-Observar las paletas al siguiente día y experimentar con ellas, dejar un vasito al sol y tapado con un plástico por una hora, y hacer anotaciones sobre lo que se supone que ocurrirá y contestarse la pregunta ¿ Por qué ?. Después de una hora observarán lo que haya pasado y por medio de cuestionamientos darán sus ex

plicaciones. ¿ Qué sucedió con el hielo ? ¿ por qué ? ¿ qué sucederá si lo vuelves a colocar en el refrigerador ? ¿ qué observaste en el plástico ? ¿ qué será ? ¿ cómo pasaría ? ¿ se podrá repetir este experimento con sólo poner agua en un vaso ? si, no, ¿ por qué ?

-Basándonos en lo que sucedió en el experimento anterior en donde el agua sube al plástico. Observar en un franelógrafo el ciclo del agua, en donde con el uso de franelogramas se le cuestionará al respecto, al alumno, sobre el lugar del acomodo de estos, hasta llegar a formar un paisaje con nubes oscuras, río plantas, etc. Pedirle al alumno explique cómo piensa que sucede el fenómeno de la lluvia y por qué pasará. Efectúe los movimientos necesarios en el franelógrafo para dar sus explicaciones.

#### Evaluación :

Esta se llevará a cabo a lo largo del desarrollo del tema tomando en cuenta la participación de los alumnos en el trabajo de equipos, así como también la grupal; los registros hechos en los diferentes experimentos y sus observaciones, los germinadores, su participación en el cuidado del rincón de las ciencias y el huerto escolar, la elaboración de un collage sobre el ciclo hidrológico.

### UNIDAD III: LA REPRODUCCION EN LOS SERES VIVOS

#### Objetivos:

- Distinguirá una reproducción sexual de una asexual en las plantas.
- Diferenciará una reproducción ovípara de una vivípara.

#### Recomendaciones:

- El uso de la incubadora, con anterioridad para tener cuidado sobre los días de incubación de los huevos.
- El material será individual (flor, un huevo, monografía de las partes de la flor, plastilina, madera o cartón grueso un cuadro de 20 x 20 cm.).
- Conseguir tallos de clavel, alcatraz y geranio.

#### Proceso a seguir:

- Se hará una lista sobre lo que el alumno desee conocer acerca de las flores de una planta; con base en esta se partirá.
- Si al alumno le interesa conocer las partes de la flor se le pedirá lleve dos flores al salón para su estudio; se le cuestionará sobre lo que él haya experimentado con anterioridad al respecto. ¿ Qué partes de la flor conoces ? ¿ qué otra parte has observado en ella ? ¿ cómo es su textura ?.
- Se le pedirá al alumno vaya desprendiendo cada parte de la flor, y haga sus anotaciones al respecto. Así como también les de un nombre a las partes que vaya observando.

- Con el uso del franelógrafo metálico, se observará una flor en franelogramas, de la cual se irán retirando las partes (pétalo, estambres, pistilo, ovúlo, ovarios ), al participar los alumnos en el franelógrafo se les cuestionará sobre cada parte que vaya retirando, así como al resto del grupo quien lo irá realizando con una flor natural, se preguntará al respecto sobre cada parte, su color, forma, tamaño, etc. El alumno colocará las partes de una flor en una hoja de papel según su creatividad y anotará una localización con los nombres correctos, esto lo realizará apoyándose en su libro de texto; al término de su trabajo lo confrontará con el de sus compañeros y se corregirán errores.
- Una vez vistas las partes de la flor, se le cuestionara al alumno: ¿ cómo le haríamos para que nazca una planta ? ¿ qué es una semilla ? ¿ de dónde se obtienen las semillas ?.
- Se dará una pequeña explicación sobre la reproducción respecto al sexo (masculino y femenino) de las plantas. Se cuestionará: ¿ si el polen es la parte masculina en la flor y los óvulos la parte femenina cómo piensas que se lleva a cabo la unión de estos ? ¿ en dónde se encuentran los óvulos ? ¿ y el polen ? ¿qué camino recorrerán los granos de polen ?.
- Se comentará acerca de la forma de reproducción de otras plantas como los geranios, malvas, alcatraces y claveles, los cuales se reproducen por semillas y tallos. Se les pedirá a los alumnos den sugerencias para poder observar esta reproducciones.
- Lo que los alumnos propongan se llevará a cabo en el huerto es-

colar.

-Se llevará un registro de las observaciones que se hagan, las cuales se les pedirá a los alumnos las realicen como lo consideren más adecuadamente, para tener un control de lo que suceda.

#### La Reproducción en Animales (ovíparos y vivíparos)

-Se hará una lista de los temas que al alumno le interese saber sobre como nacen los animales.

-Con base en ésta se dará comienzo al tema de reproducción.

-Como es difícil saber las inquietudes de los niños se proponen trabajar con la incubadora para observar la reproducción ovípara. En esta se irán observando en equipo cada tercer día un huevo, se dibujará lo que se observe al quebrarlo.

-Para la reproducción vivípara se hará la solicitud a la escuela de veterinaria para que se nos permita ir a observar un alumbramiento.

-En el rincón de las ciencias se observará a los animales que se encuentran en él, así como también se les pedirá a los alumnos sugerencias para ordenar los animales que se reproducen ovípara o vivíparamente.

#### Evaluación:

-Se tomará en cuenta la participación individual así como la grupal.

-Textos libres relacionados con los temas.

-Las observaciones registradas.

-El modelo realizado con las partes de la flor. (En una monogra-

fía se le colocará plastilina según los colores que indiquen en el dibujo, se barnizará y se colocará en el rincón de las ciencias)

#### UNIDAD IV: LOS APARATOS Y SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO

##### Objetivos:

- Describirá las diferentes funciones de aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Reconocerá los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano.

##### Recomendaciones:

- Por ser temas que se encuentran fuera del alcance de los niños se observarán aparatos de animales.
- El material que se utilice será individual para la realización de los modelos.(monografía de los aparatos y sistemas del cuerpo humano)

##### Proceso a seguir:

- Como en los temas anteriores se hará una lista de lo que al alumno le interesa saber sobre su cuerpo. Con base en ésta se trabajará. Si en las actividades que se proponen en este trabajo no se encuentran las que el alumno sugiera se relacionarán con las ya existentes.
- Observar en el rincón de las ciencias los animales vivos que se tengan, cuestionar al respecto ¿cómo podrán realizar los movi-

- mientos de su cuerpo los peces? ¿y las ranas?. Tratar de imitar los movimientos de las ranas y los peces, cuestionar: ¿qué crees que permitió el movimiento de tu cuerpo?
- Pedirle al alumno cerrar sus ojos, y toque sus brazos, piernas, cara, dedos y cuestionarlo: ¿qué sentiste?, ¿cómo se llamarán las partes que tocaste?, ¿qué sucedería si no tuvieras huesos? ¿podrías caminar? sí o no ¿por qué?
- Darles una barra de plastilina y cuestionar para que realicen su trabajo, ¿cómo podrías representar tu esqueleto con la plastilina?
- Se observará el esqueleto de un animal pequeño y se harán comparaciones de forma y tamaño respecto al de ellos.
- Comentar sobre que más tendremos en nuestro cuerpo además de huesos.
- Con base en las respuestas volver a cuestionar.
- Proponer jugar a cámara y acción. Juego en el cual el niño al escuchar acción comenzará a brincar, correr, gritar, gatear, etc. y a la voz de cámara se mantendrá quieto. En binas se escucharán su pecho de lado derecho e izquierdo. Comentar con su compañero lo que escuchó. Se repite el juego pero ahora se tocarán el cuello de ambos lados para sentir sus latidos, cuestionar ¿qué será lo que se siente en el cuello?, ¿y en el pecho en el lado izquierdo? . Comenzar de nuevo el juego pero ahora se escucharán en la espalda y observarán su respiración.
- Se observarán los pulmones de un animal, con guantes de hule o bolsas de plástico, se manipularán y se harán las anotaciones

correspondientes, se colocarán en un frasco con formol para su conservación y se expondrán en el rincón de las ciencias.

-Al igual que los pulmones se conseguirá un corazón de un animal y se seguirá el mismo procedimiento, se harán comparaciones entre los aparatos mencionados y sus funciones.

-A cada niño se le dará una galleta, la masticará y se le pedirá dibuje por dónde cree que se fue la galleta, qué pasará con ella.

-En el franelógrafo magnético se presentará al grupo el aparato digestivo, en el cual se les solicitará su colaboración para que representen en él, la trayectoria que suponen siguió la galleta

-Se le pedirá a los alumnos propongan actividades para conocer un poco más nuestro cuerpo.

#### Evaluación:

-La participación individual y grupal en los experimentos y observaciones que realicen.

-Los registros elaborados.

-Los modelos realizados del aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, sistema óseo y muscular siguiendo el mismo procedimiento anterior, y se colocarán en el rincón de las ciencias.

## UNIDAD V : EL SOL COMO FUENTE DE LUZ Y CALOR

### Objetivos:

- El alumno reconocerá los efectos que producen la luz y el calor en los seres vivos.
- Explicará como las plantas se guían por la luz.

### Proceso a seguir:

- Para dar inicio a este tema se pedirá a los alumnos que propongan subtemas que sean de su interés.
- Con base en esta lista se dará principio al tema.
- Se cuestionará a los alumnos sobre sus observaciones realizadas en el rincón de las ciencias. ¿qué has observado que pasa cuando destapas el hormiguero, o expones el terrario a la luz del sol?, ¿crees que el sol afecte de alguna forma a los seres vivos?, si, no, ¿por qué? ¿qué nos proporciona el sol? ¿cómo lo sabemos? ¿afectará a las plantas? ¿por qué? ¿cómo lo podremos comprobar?
- Las sugerencias que se den se practicarán en equipos. Se registrarán las observaciones que realicen , se confrontarán los resultados de los equipos.
- Se cuestionará de nuevo respecto al sol. ¿sólo recibimos luz del sol? si, no, ¿por qué? ¿cómo lo podemos comprobar?. Se les pedirá a los alumnos sus sugerencias y se llevarán a la práctica confrontando los resultados.
- Se cuestionará ¿sólo el sol nos da luz y calor?, ¿qué otra cosa nos da luz y calor?, ¿recuerdas que sucedió en la incubadora?,

¿qué se necesitó para darle calor a los huevos?, ¿qué sucedería si en la incubadora no hubiera existido calor?, ¿los seres humanos necesitamos del calor y de la luz del sol?.

**Evaluación:**

- Se tomará en cuenta la participación grupal e individual.
- Textos libres sobre los diferentes temas.
- Sus observaciones registradas.

## UNIDAD VI : EL SONIDO

### Objetivos:

-Distinguirá a través de qué materiales viaja mejor el sonido.

### Proceso a seguir:

- Comentar acerca de los sentidos con que cuenta el ser humano. (vista, tacto, gusto, olfato y oído). Cuestionar al respecto. ¿para qué nos sirve la vista?, ¿el tacto?, ¿el gusto? ¿el olfato?, ¿qué se percibe con el oído?, ¿qué es el sonido?, ¿qué te gustaría saber respecto al sonido?. Con base en sus respuestas se elaborará una lista con los temas que se sugieran por parte de los alumnos, se someterán a votación para saber con cuál se comenzará a trabajar.
- Se pueden utilizar de guía los siguientes experimentos. Con los estados líquido, sólido y gaseoso (madera, globo con agua y globo con aire). Los alumnos se pueden acomodar por binas para efectuar los experimentos o bien en equipos más grandes como ellos quieran trabajar. Se les pedirá expresen sus experiencias a través de dibujos, escritos o en forma oral ante sus compañeros. Se les cuestionará: ¿en cuál se escucha mejor el sonido?, ¿por qué?.
- Se observará en un recipiente con agua las ondas que produce el sonido de un sólido. Se cuestionará al respecto.

**Evaluación :**

- Su participación individual y grupal.
- Sus registros.

**UNIDAD VII : EL CIELO****Objetivos:**

- Distinguirá la diferencia entre los tamaños de la tierra, luna y sol.
- Establecerá la diferencia entre el movimiento de rotación y traslación.

**Recomendaciones:**

- Por ser un tema el cual esta fuera del alcance de los niños, nos podremos valer de modelos, simulacros del espacio dentro del salón, monografías y sobre todo de las sugerencias de los alumnos para llevar a cabo este tema.

**Proceso a seguir:**

- Se cuestionará: ¿qué ves por las noches en el cielo?, ¿por qué brillará la luna?, ¿cómo podríamos saber qué observa cada uno de los alumnos del grupo?
- Se llevará un registro de las observaciones, se les pedirá a los alumnos que dibujen al sol, la tierra y la luna según piense se encuentran en el espacio.
- Para motivar más al alumno se puede oscurecer el salón, y llevarse a cabo las siguientes actividades.

.Para una mejor ambientación se puede utilizar papel fluores

cente, pidiendo a los alumnos, propongan qué se puede realizar con el papel (estrellas, naves, luna, tierra, sol, etc.)

.Cuestionar al alumno sobre el fenómeno del día y la noche. ¿por qué existe el día y la noche?, por equipo se les pedirá que representen el movimiento de rotación, con los materiales que consideren más adecuados para esta representación.

.Mediante un modelo el alumno podrá observar el movimiento de traslación, aprovechando la oscuridad del salón. Este consiste en una caja negra, en la base inferior tendrá un orificio por donde entra un tubo con un alambre para corriente eléctrica en este se colocará un foco amarillo que representará al sol y alrededor de él se colocarán alambres en forma elíptica, en donde se encontrará la tierra representada por una bola de unicel coloreada, a la cual se le moverá por la parte superior de la caja.

-Una vez que se haya observado este movimiento (traslación) se les pedirá a los alumnos que en cada equipo elaboren un modelo de dichos movimientos, en los que utilizará los materiales que ellos consideren más adecuados.

#### Evaluación:

-Participación individual y grupal.

-Registros de las observaciones y los modelos de los movimientos de traslación y rotación.

## 5.9 Evaluación de la Propuesta

Para llevar a cabo la evaluación de este trabajo, se harán anotaciones en cada tema, sobre los contenidos que los alumnos sugieran, así como también si las actividades propuestas se pudieron relacionar con los intereses de los alumnos y si no explicar el por qué.

Al término de cada tema se le pedirá al alumno elabore un escrito en el que exponga si le gustaron o no las actividades que se realizaron con el fin de tener una idea si estas fueron del agrado del grupo; tomando de esta manera las opiniones servirán para conocer más los intereses del grupo e ir modificando el trabajo según sus necesidades.

Se llevará a cabo una entrevista con cada alumno con el fin de conocer si adquirió conocimientos. Estas preguntas no serán estandarizadas, se anotará todo lo que el alumno exprese.

A cada alumno se le abrirá un expediente en donde se archivarán sus opiniones, así como también los resultados de las entrevistas.

## CONCLUSIONES

- El rincón de las ciencias naturales es una alternativa en la enseñanza de las ciencias, para despertar intereses en los niños.
- Al partir de los intereses del niño, los conocimientos de los que se apropie, tendrán más significado para él.
- La relación de áreas del conocimiento se irá dando a partir de los listados de temas que el alumno sugiera.
- De las confrontaciones de trabajos que el alumno realice con sus compañeros, podrá corregir sus errores de los cuales aprenderá.
- El trabajo en equipo ayudará a fomentar más el sentido de la colaboración en el alumno, así como también a crear lazos afectivos en el grupo.
- Al darle libertad al niño tanto de movimiento como de expresión dentro y fuera del aula, se rompe esa barrera entre el maestro y el alumno, creando así un ambiente más agradable en la escuela.

## BIBLIOGRAFIA

- BEARD, Ruth M. Psicología Evolutiva de Piaget. Ed. Kapelusz. Buenos Aires, Argentina 1971.
- EDUCACION Revista Trimestral, órgano oficial del CONALTE, 4a. época, Vol. VIII, No. 42. México 1982.
- Enciclopedia Del Educador. Edit. Ediciones Técnicas Educativas, S.A., Méx. 1987 tomo V.
- Enciclopedia Técnica de Educación. Ed. Santillana, Vol. IV.
- FREINET, Celestin. El Equilibrio Mental del Niño. Ed. Laia, F.A. Barcelona 1983.
- FREINET, Celestin. Por una Educación del Pueblo. Ed. FONTAMARA II Méx. 1984.
- FREINET, Celestin. Técnicas Freinet de la Escuela Moderna. Ed. Siglo XXI, S.A. de C.V. Méx. 1987.
- GUTIERREZ, Sáenz Raúl. Introducción a la Didáctica y Psicología Ed. Esfinge. Méx. 1990.
- LARROYO, Francisco. Historia General de la Pedagogía. Ed. Porrúa S.A. Edic. 17 1981.
- MARQUEZ, Angel Diego. Psicología y Didáctica Operatoria. Ed. Hvmánitas. Buenos Aires, 1986.
- RUSSELL, Marian E. Didáctica de las Ciencias Naturales Aplicada a la Escuela Elemental. Ed. Trillas. Méx. 1972.
- SASTRE, Genoveva y MORENO, Monserrat. Descubrimiento y Construcción del Conocimiento. Ed. Gedisa. Barcelona, España 1988.
- SEP. Programa Ajustado Para la Modernización Educativa. 1989-1994.
- UPN ANTOLOGIA. El Maestro y las situaciones de aprendizaje de la lengua. Edic. UPN Méx. 1988
- UPN ANTOLOGIA. Evolución y Enseñanza. Edic. UPN. Méx. 1987

- UPN ANTOLOGIA. Introducción a la Historia de la Ciencia y su Enseñanza. Edic. UPN. Méx. 1988
- UPN ANTOLOGIA. La Enseñanza de las Ciencias en la Escuela Primaria. Edic. UPN. Méx. 1988
- UPN ANTOLOGIA. Teorías del Aprendizaje. Edic. UPN. Méx. 1986
- UPN ANTOLOGIA. Una Propuesta para la Enseñanza de las Ciencias. Edic. UPN. Méx. 1988