



UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATAN  
SECRETARIA DE EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIDAD 31-A Mérida

# ¿ COMO EVITAR EL DESPERDICIO DEL AGUA ?



*Genny Beatriz Chacón Bermejo*

**PROPUESTA PEDAGOGICA**  
**PRESENTADA PARA OBTENER**  
**EL TITULO DE:**  
**LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**

MERIDA, YUCATAN, MEXICO.  
1995

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 29 de noviembre de 1994.

C. PROFR. (A) GENNY BEATRIZ CHACON BERMEJO.  
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 a su trabajo intitulado:

"¿CÓMO EVITAR EL DESPERDECIO DEL AGUA?"

Opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del C. Profr. (a)  
Amelga María Moguel Aguilar Secretario (a) de esta Co-  
misión, manifiesto 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.

ATENTAMENTE,

  
PROFR. ENRIQUE YANUARIO D. G. ORTIZ ALONZO.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.



EYDGOA/AMMA/mega

EYDGOA/AMMA/mega  
oct-94

## DEDICATORIAS

A mis padres, hermanos y amigos:  
Por compartir conmigo  
un anhelo muy grande:  
"la superación humana y profesional".

A los asesores de la unidad 311,  
Mérida, Yucatán:  
Por ser partícipes  
del noble ideal de la institución:  
"Educar para transformar".

| INDICE |   | Página |
|--------|---|--------|
|        | INTRODUCCION  | 1      |
| I.     | USO IRRACIONAL DEL AGUA EN EL CONTEXTO ESCOLAR                  | 5      |
| II.    | IMPORTANCIA DEL AGUA EN LA SOCIEDAD Y LA ESCUELA                | 9      |
| III.   | EL AGUA: ELEMENTO NATURAL Y RECURSO SOCIAL                      | 13     |
|        | A. Uso racional del agua  | 15     |
|        | B. Características del agua potable                             | 18     |
|        | C. Servicios que ofrece la JAPAY en Mérida                      | 19     |
| IV.    | EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ESCUELA                  | 22     |
|        | A. El aprendizaje de las Ciencias en la Escuela                 | 24     |
|        | B. El niño de cuarto grado, desde la perspectiva de Jean Piaget | 27     |
|        | C. Características de la escuela "Nicolás Bravo"                | 32     |
| V.     | MERIDA: EL CONTEXTO DE LA ESCUELA "NICOLAS BRAVO"               | 35     |
| VI.    | ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL CONTENIDO "EL AGUA"              | 39     |
|        | A. Las técnicas grupales y el juego                             | 41     |
|        | B. Propósitos de las estrategias didácticas                     | 47     |

|   |    |
|---|----|
| C. Consideraciones en torno a la<br>evaluación          | 49 |
| D. Actividades sugeridas para el contenido<br>"el agua" | 50 |
| VII. APLICACION DE LAS ACTIVIDADES                      | 56 |
| A. Evaluación de las actividades                        | 63 |
| COMENTARIOS FINALES                                     | 66 |
| BIBLIOGRAFIA  | 69 |

## INTRODUCCION

El propósito general del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel de educación primaria es el desarrollar las capacidades y conocimientos que permitan al educando comprender cada vez mejor el medio e interactuar con él.

Por ello se considera que la educación del niño en el nivel de educación básica con respecto a las Ciencias Naturales sea constructiva y formativa.

" Los enfoques de las Ciencias Naturales en la enseñanza primaria responden a un aspecto fundamentalmente formativo ". (1)

Esto indica que en la función en que el alumno aprenda de un todo, éste puede ir delimitando los diversos caracteres asimilados, los cuales estarán ubicados dentro de las características que regulan el aprendizaje del área ya mencionado.

Las Ciencias Naturales son importantes en el desarrollo de la vida del educando porque le dan a éste la pauta a seguir para un desenvolvimiento eficaz en los renglones de observación y experimentación, ambos elementos fundamentales del método científico, aspecto relevante en el proceso del aprendizaje.

Lo antes mencionado resulta de vital importancia para que se utilice como apoyo y también como una regla.

Es de entender que dentro del aspecto formativo el alumno debe asimilar todos los señalamientos con respecto al buen uso, los cuidados y la preservación de los recursos naturales que tenga a su alrededor.

---

(1) S.E.P. Plan y Programa de Estudio de Educación Básica. Enfoque de Ciencias Naturales, pág. 73

Los planes de estudio de educación básica de la mayoría de los países proponen contenidos relacionados con el conocimiento del medio; sin embargo, los resultados no han sido satisfactorios, si se toma en cuenta la escasa atención que particulares y gobiernos han dispensado al problema que se traduce en el crecimiento del deterioro de la naturaleza.

Ante esto, es necesario integrar el estudio del medio, en un proceso que prepare al niño para participar en la construcción de relaciones adecuadas entre su comunidad, la sociedad y el ambiente.

Los fines de la educación ambiental corresponden a esa necesidad, por eso se propone como un conjunto de experiencias fundamentales que conduzcan a la formación de nuevas generaciones, más conscientes, mejor capacitadas y eficaces en la preservación y cuidado del medio.

En las propuestas de reorganización y tratamiento de contenidos de aprendizaje se trasluce una intención formativa que implica la elaboración de conceptos, la asunción de valores y el despliegue de competencias sociales, desde tempranas edades del educando, que aseguren un potencial de actitudes y voluntades en favor del equilibrio natural del planeta. Esto es debido a que el hombre mediante su actividad, puede ejercer una acción nociva sobre el medio que lo rodea.

Por esto resulta pertinente avanzar con los niños de las escuelas primarias en cuanto a métodos y prácticas que relacionen adecuadamente y en forma permanente el estudio de las Ciencias Naturales con situaciones reales.

La presente propuesta consta de siete capítulos en los cuales se tratan temas específicos:

En el capítulo I denominado "Uso irracional del agua en el contexto escolar" se exponen el planteamiento, delimitación y formulación del problema.

En el capítulo II se justifica este estudio, también se presentan los objetivos que persigue esta propuesta.

En el capítulo III se presenta el agua como un elemento natural y recurso social; también se encuentran sugerencias para el uso racional del agua, las características del agua potable se plantean así como los servicios que la JAPAY presta a la ciudad de Mérida, Yucatán.

En el capítulo IV se precisa la conceptualización de los sujetos de enseñanza-aprendizaje, igualmente se plantea a la ciencia como un elemento coadyuvante en el niño para que conozca y comprenda la naturaleza.

En el mismo capítulo se presentan las características del niño de cuarto grado desde la perspectiva de Jean Piaget, y se describe a la escuela primaria "Nicolás Bravo".

En el capítulo V se ubica el objeto de estudio dentro de un marco contextual, por tal motivo se caracteriza a la ciudad de Mérida ya que en ésta se encuentra la escuela primaria ya citada.

En el capítulo VI se presentan los principios pedagógicos, los procedimientos metodológicos, el propósito de las estrategias, las consideraciones en torno a la evaluación así como las actividades sugeridas para abordar el contenido del agua.



En el capítulo VII se plantean los resultados obtenidos de la aplicación de las actividades así como la evaluación de las mismas.

## CAPITULO I

### USO IRRACIONAL DEL AGUA EN EL CONTEXTO ESCOLAR

En innumerables ocasiones el docente se enfrenta a situaciones problemáticas, como lo es el derroche innecesario del elemento primordial para todo organismo vivo: el agua.

Es por eso que a través de diversas observaciones, tanto por parte de los docentes como de las autoridades educativas, se ha podido constatar que los alumnos no le dan el cuidado y uso adecuado al agua.

Lo anterior se pudo detectar en los alumnos del cuarto grado sección "B" de la escuela primaria # 7 "Nicolás Bravo" de la ciudad de Mérida, Yucatán. Después de una serie de indagaciones se logró apreciar el derroche y el desperdicio que hacen del agua los alumnos ya mencionados sobre todo a la hora del recreo: después del ejercicio físico, los educandos acuden a las tomas de agua y una vez saciada su sed se dedican a mojar a sus más cercanos compañeros y en muchas ocasiones dejan las tomas de agua abiertas.

Esta situación se torna crítica cuando la temperatura aumenta ya que indica un mayor uso de dichas tomas y posteriormente un mayor derroche de líquido.

En varias ocasiones se han dispuesto guardias para vigilar y organizar la utilización de dicho servicio en forma didáctica, esto ha resultado contraproducente, ya que el alumno busca la forma de cómo descuidar a los vigilantes para hacerlo como un acto de rebeldía y provocación.

Se ha buscado la manera de restringir el acceso a -

ese servicio pero indudablemente se ha reconocido que no es nada razonable el aplicar dicho mecanismo ya que genera grandes riesgos como lo es: el privar a los niños de algo tan necesario para el organismo.

Por lo que no hay que olvidar que el agua es el elemento vital para todos los seres vivos.

La situación ya descrita se detectó en la escuela primaria "Nicolás Bravo" de la ciudad de Mérida, Yuc.

Se puede indicar que esta situación tiene injerencia como objeto de estudio dentro de los contenidos programáticos del área de Ciencias Naturales correspondientes al cuarto grado, ya que el tema del agua tiene como eje fundamental "El ambiente y su protección".

"La finalidad de este eje es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo".(2)

Es básico aclarar que lo antes mencionado, conforma la organización de un nuevo plan de estudios, en el cual el medio ambiente resulta un aspecto prioritario.

Se consideró necesario realizar una delimitación del eje mencionado ya que por su naturaleza abarca un renglón demasiado extenso lo que podría provocar confusión.

Por ello en este trabajo se precisa reconocer la importancia del agua, y lo necesario de un uso y conservación racional dada su importancia en el contexto ambiental.

Para ubicar y delimitar la problemática, se ingresa al entorno de un grupo escolar, precisamente en el

---

(2) S.E.P. Plan y Programas de Estudio de Educación Básica. Organización de los programas, pág. 76

cuarto grado de educación primaria de la institución ya mencionada.

El tratamiento del problema se realiza con un grupo conformado por treinta y tres (33) alumnos, 21 varones y 12 niñas cuyas edades oscilan entre los 8 y 10 años, lo que da pauta para comprender que son diversos los niveles de desarrollo y asimilación.

Es obvio entender que el problema se comienza a tratar a nivel de aula para que posteriormente el aprendizaje, la comprensión y el facilitar la concientización deriven en el entorno escolar involucrando a la misma población, buscando de esta manera la participación activa de la población civil.

El nuevo programa educativo (Modernización Educativa) tiene como finalidad el que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por un uso irreflexivo y descuidado.

También se pone de relieve que el progreso material es compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente.

Por ello es de entender que la problemática mencionada y su estrecha relación con los contenidos programáticos, ejes y temas originan la instrumentación de mecanismos e información pertinente que despierten en el alumno el interés por la preservación y cuidado del agua.

El docente de educación primaria va palpando en su quehacer cotidiano el sin fin de factores que se van dando conforme desarrolla su labor.

Es por ello que cuando se detectan irregularidades-

que afectan el entorno de la docencia, se deben estructurar estrategias diversas ya sea que estén inmersas en el grupo escolar o en el exterior del aula.

Por lo anteriormente manifestado se formula la siguiente interrogante:

¿ Qué sugerencias didácticas se pueden aplicar a los alumnos del cuarto grado sección "B" de la escuela primaria "Nicolás Bravo" para facilitar la concientización del buen uso y cuidado del agua como elemento primordial del medio ambiente ?

## CAPITULO II

### IMPORTANCIA DEL AGUA EN LA SOCIEDAD Y LA ESCUELA

A partir de la problemática detectada, este estudio tiene como punto central el facilitar la conciencia de los alumnos, maestros y sociedad en general acerca de los grandes beneficios que reporta el uso adecuado del agua, teniendo a éste como un factor de gran importancia para la salud y el desarrollo.

Con base a lo descrito se implementa un trabajo de investigación que pretende llevar a la solución de un problema.

"La propuesta pedagógica es una modalidad de investigación aplicada, ya que se refiere a un problema práctico, con el fin de darle solución". (3)

Después de realizada una observación sistemática, se puede priorizar la problemática ya que el estudio de ello implementaría en el educando la comprensión y el razonamiento acerca de la importancia que reviste el tomar al líquido vital como elemento indispensable para la vida humana, animal y vegetal.

A su vez, que el alumno comprenda que la contaminación, derrochó y la mala administración del agua podría ocasionar en un mediano plazo consecuencias catastróficas en los diversos afluyentes de ese líquido.

En la actualidad, las ciudades han crecido en exceso, ello ha generado que los habitantes vayan quedando más lejos de las fuentes de abastecimiento.

Esto ha originado en ciertos sectores de la población citadina un cambio de mentalidad con respecto al uso

---

(3) ANDION, Mauricio. Técnicas y Recursos de Investigación I. Antología de la UPN, pág. 213

racional del agua.

Para que dicho cambio se generalice en las actuales y futuras generaciones es necesario hacer notar la importancia del cuidado y preservación del preciado líquido.

El lugar imprescindible donde las generaciones actuales y venideras asimilarán mentalidades racionales será dentro del contexto educativo, responsabilidad que recae en el docente a través del medio en que se desenvuelve la tarea educativa.

Por ello se considera pertinente formular estrategias que permitan avanzar en el binomio enseñanza-aprendizaje y que logre facilitar la sensibilización del educando con respecto al conocimiento pleno del uso racional de los recursos naturales.

Esta propuesta buscará propiciar mentalidades que sean capaces de multiplicar sus conocimientos y a su vez apliquen medidas de conservación y uso del agua en su entorno familiar.

Este estudio también pretende estimular la creatividad del educando al implementar actividades críticas - que deriven de su juicio racional, y que a través de esa creatividad sea capaz de formar grupos que compartan las mismas inquietudes.

Todo lo ya expuesto, considera el interés y justifica la acción a emprender una previa planificación sosteniéndose esto mediante diversas alternativas que promuevan los procesos evolutivos del aprendizaje y del desarrollo de los educandos.

Después de plantear los argumentos que conllevaron

a realizar este estudio, se expresan los objetivos que se pretenden alcanzar con la propuesta:

a) Estructurar procedimientos teórico-metodológico encaminados a mejorar la práctica docente en el área de las Ciencias Naturales.

b) Propiciar trabajos colectivos con los elementos del grupo que con base a su creatividad sean capaces de plasmar ideas de solución.

c) Lograr la participación del personal docente en las actividades que se implementen para facilitar una concientización colectiva.

d) Que el mecanismo de solución pueda ser utilizado en otros aspectos problemáticos que se den en la escuela relacionados con el área de las Ciencias Naturales.

e) Hacer partícipe a la comunidad en general de las tareas concientizadoras, para que a su vez brinden una conjunta colaboración con la escuela.

f) Lograr que el alumno y la comunidad sientan la importancia que tiene el conocimiento pleno acerca del equilibrio de los recursos naturales mediante su uso, cuidado y preservación pertinente.

g) Propiciar en el educando actitudes y voluntades en favor del equilibrio natural del planeta.



Cabe mencionar que este estudio pretende, entre -  
otras cosas, promover actitudes que generen una manera di-  
ferente de entender la relación que establecen las perso-  
nas con el agua.

También pretende promover la adquisición de valores  
y hábitos de participación en la protección y mejoramien-  
to del medio.

### CAPITULO III

#### EL AGUA: ELEMENTO NATURAL Y RECURSO SOCIAL

El agua fue el medio donde se originó la vida.

Esto sucedió hace 4,000 millones de años. En estos tiempos tanto el agua dulce como la salada siguen siendo fuentes de vida para todos los organismos del planeta.

En sus distintos estados físicos: sólido, gaseoso y líquido, el agua forma parte de los diferentes paisajes donde el ser humano ha desarrollado actividades tales como la agricultura, la pesca y la navegación.

En estas actividades el agua no sólo ha satisfecho las necesidades vitales del hombre, también le ha permitido conocer y explotar nuevas tierras en busca de fuentes adicionales de recursos.

En términos globales, los papeles del agua en la naturaleza, basados en sus extraordinarias propiedades físicas, son la de disolver, almacenar energía y repartir el calor, ya sea de seres vivos, de mares o de continentes.

Esto se lleva a cabo gracias a lo que se ha llamado "el ciclo de agua". Cuando se riega un cultivo, se hace una presa, se bebe o desecha agua, se está formando parte de ese ciclo.

Desiderio Peña Cortés dice: "El agua es fundamental para la vida; sin aquélla, ésta no sería posible".

En cuanto a la importancia del agua para los seres vivos se manifiesta que:

Para las plantas el agua es una sustancia indispensable; es la base del protoplasma y el medio donde se efectúan sus fenómenos vitales; es el disolvente de las sales minerales que las plantas toman del suelo para su-

nutrición y de los azúcares producidos en la fotosíntesis, y sirve para transportar estas sustancias a todas las células.

El agua y las sales minerales disueltas penetran a la planta por los pelos absorbentes de la raíz mediante el fenómeno de ósmosis.

En el hombre, por medio de la absorción intestinal que se lleva a cabo a través de las vellosidades que se encuentran en el intestino delgado, las sustancias alimenticias pasan a la sangre la cual se encarga de llevarlas a todas las células del cuerpo.

La ósmosis interviene en la entrada del oxígeno y sustancias nutritivas al interior de la célula a través de su membrana; y en la salida, en la misma forma con las sustancias de desecho.

Por lo que ningún ser vivo puede prescindir del agua. La naturaleza provee de este líquido vital: muchas civilizaciones se han desarrollado a la orilla de ríos, lagos y mares y otras aprendieron a transportar el agua a grandes distancias.

Cabe mencionar que hoy en día el agua potable empieza a ser insuficiente en el planeta. Los seres humanos desvían ríos, secan lagos y lagunas, extraen sin control el agua de los depósitos subterráneos, la desperdician y la contaminan con desechos industriales, agrícolas y de los hogares.

Con esta forma de proceder las sociedades actuales se dañan a sí mismas y a todos los seres vivos de la Tierra.

Promover la toma de conciencia y la búsqueda de alternativas sobre estos problemas en una tarea importante de la escuela.

Sólo cambiando los hábitos de la manera como se usa el agua para satisfacer las necesidades personales y sociales, se podrá contribuir a su cuidado y preservación.

#### A. Uso racional del agua.

Siendo el agua el elemento vital para todos los seres vivos y patrimonio para las futuras generaciones, se proponen a continuación unas medidas para el uso adecuado:

- Lavar periódicamente tinacos y depósitos de agua potable, ya que éstos pueden contaminarse.
- Reparar fugas de tuberías, llaves y depósitos.
- Cambiar periódicamente los empaques de las llaves, sobre todo las de agua caliente.
- Instalar accesorios o regaderas que economicen el agua.
- Cerrar la llave después de mojar el cepillo de dientes, de enjabonarse las manos o la cara.
- Evitar enjuagar los trastos y algunos alimentos "bajo el chorro de agua" y no usar detergente para lavarlos. La abundante cantidad de jabón o detergente no asegura la limpieza total pero sí ocasiona gran desperdicio de agua.
- Aprovechar al máximo la capacidad de la lavadora.
- Utilizar el agua residual para otra primera lavada, para el inodoro, el riego de plantas o el lavado de pisos, o pasillos.
- Regar el jardín y las plantas con las cantidades adecuadas para el tipo de planta. Recordar no regarlas cuando haga mucho calor pues ésta se evaporará rápidamente antes de ser incorporada por las plantas.

-No permitir que se desperdicie el agua.

-Almacenar el agua de la lluvia para el riego de las plantas, para el inodoro o para el lavado del auto.

-Avisar a las autoridades correspondientes de su localidad, cuando haya fugas en el medidor, los tubos, las uniones de la válvula de la toma domiciliaria o de las del exterior.

Una de las principales razones para ahorrar el agua es la siguiente:

Se estima que para el año 2,000 en las ciudades del país que tengan más de 300 mil habitantes, el consumo promedio de agua potable por persona será de 300 litros por día; la capacidad existente en 1985 cubriría sólo el 41.2 % de esa demanda futura. (4)

No sólo el incesante crecimiento de la población ha provocado que el abastecimiento no sea el óptimo; también contribuyen las fugas en el almacenamiento y las que existen en la red de tuberías.

Sin embargo, la pérdida más importante es la provocada por el desperdicio que llega hasta el 50 % del suministro.

Un habitante del Distrito Federal consume un promedio de 208 litros por día, mientras que uno de Ciudad Juárez consume 383 litros por día y uno de Querétaro 142 litros por día.

Dentro de las actividades cotidianas, de un total de 130 litros, 50 de ellos se utilizan en el inodoro y 45 en la bañera y el lavado, mientras que para beber y cocinar se utilizan 5 litros. En el inodoro se utiliza más agua de la necesaria: alrededor de 20 litros cada vez que se desa-

---

(4) GUERRA, L. Agua e hidrología en la Cuenca del Valle de México, pág. 41

loje el depósito. Basta con utilizar entre 6 y 10 litros para obtener resultados similares.

La importancia del uso y la conservación racional del agua es un tema que hace algunos años se veía como algo intrascendente que no era merecedor de verlo de otra forma, más que como un cuidado de tipo pedagógico.

Álvaro Rincón Arce dice: "El agua es el más importante y el más abundante de todos los componentes conocidos".

El crecimiento de las ciudades, la irracionalidad en el despilfarro del agua, su uso indiscriminado y sin control, su contaminación, el deterioro del ciclo hidrológico como consecuencia de los avances tecnológicos, entre otros, son factores que han dado origen a la disminución del manto acuífero, tanto cuantitativa como cualitativamente.

Basta un ejemplo claro, para darse cuenta de las diversas apreciaciones que se van dando en el mundo.

"El agua tiene hoy la triste distinción de ser el recurso natural de Estados Unidos sometido al uso más irracional". (5)

Fuera de México, en otras partes del orbe, las observaciones y preocupaciones con respecto al deterioro del recurso natural denominado "agua" ya era motivo de innumerables investigaciones con el afán de ir creando mecanismos de solución.

---

(5) WITTES, S. Ecología, contaminación, medio ambiente, pág. 19

## B. Características del agua potable.

El agua potable es la que se emplea en la alimentación y labores domésticas.

Las condiciones del agua potable son:

a) Debe estar completamente limpia, ser incolora, libre de todo sabor u olor.

b) Debe cocer bien las legumbres y hacer espuma abundante con el jabón.

c) Contener cierta cantidad de sales (medio gramo por litro) y aire en disolución.

d) No debe contener bacterias ni otros gérmenes patógenos que puedan provocar enfermedades.

Como por lo general el agua de que se dispone para el abastecimiento de las poblaciones no reúne todos los requisitos anotados, se emplean diversos procedimientos para su potabilización o purificación, las cuales son: la filtración y la esterilización.

En la filtración se hace pasar el agua a través de capas de grava y de arena, las cuales retienen las sustancias que el agua tenía en suspensión.

La esterilización tiene por objeto destruir las bacterias y gérmenes patógenos que causan enfermedades infecciosas. Se obtiene con varios procedimientos:

-Por ebullición, es decir, haciendo hervir el agua.

-Aplicándole productos químicos, como el cloro y el ozono.

-Por la acción del sol o de rayos ultravioleta.

Actualmente, en muchas regiones del mundo donde escasea el agua funcionan plantas de destilación y potabilización de las aguas del mar.

### C. Servicios que ofrece la JAPAY en Mérida.

La planta potabilizadora Mérida III, en el oriente de la ciudad tiene 17 pozos, de los que siete están en -- reserva y tienen capacidad para surtir de agua a los meri-- danos en los próximos 15 años.

Aunque actualmente no se cuenta con aparatos para -- realizar la "macro y la micromedición", se calcula una ex-- tracción de 2,300 metros cúbicos al mes.

El agua que se suministra a la ciudad se capta de -- tres sectores: dos --la Mérida I y II, al sur-- aportan el-- 80 % del líquido, y la tercera --la Mérida III, el 20 % -- restante.

La Mérida I cuenta con 24 pozos y la II con 10, to-- dos en operación y con mantenimiento constante.

La Mérida I suministra de agua a los cárcamos de la 42 sur, San Sebastián y la Carranza; la Mérida II a los -- de Chenkú, Xoclán y García Ginerés, y la Mérida III a los de Montecristo y el Enlace de la calle 60.

La JAPAY suministra agua potable a 152,000 clientes en Mérida y sus comisarías --cifra que representa una co-- bertura del 85 % de la población total del municipio-- con un costo promedio mensual de operación de N\$ 2,000,000 -- que se utilizan para extraer el líquido de las zonas de -- captación, tratarlo y enviarlo a las tomas domiciliarias.

El 15 % restante de la población no recibe el servi-- cio porque vive en colonias y comisarías muy alejadas de-- las redes de suministro. Estos son asentamientos aisla--- dos, pequeños y muy diseminados y resultaría más costea--- ble construir una planta de tratamiento independiente en-- cada uno y no unirlos a la red, ya que eso afectaría el --



suministro a otras áreas.

El agua que se entrega es de buena calidad, ya que se ejerce una vigilancia "muy rígida" para impedir asentamientos humanos industriales y agropecuarios en los 977 hectáreas donde están ubicadas las zonas de captación.

La dependencia es muy exigente respecto a los diámetros de tuberías que se utilizan en las nuevas ampliaciones y redes domiciliarias, para que no baje la presión en otras zonas y se afecte así el suministro de agua.

Respecto al costo de operación es muy alto por las condiciones geográficas de la entidad, ya que el agua no se puede suministrar por gravedad, sino por bombeo, y eso ocasiona que se pague N\$ 500,000 el mes por consumo de energía eléctrica.

En las temporadas de frío y lluvia hay menor consumo, y eso ocasiona que el costo de operación disminuya.

Además, para intentar abatir los costos de operación, la dependencia lleva al cabo un programa de recuperación de agua por fugas, mediante el cual se han reparado en los tres últimos meses (julio, agosto y septiembre de 1994) 20 tuberías de cuatro a ocho pulgadas y 80 tomas domiciliarias.

En lo que respecta a la detección de fugas, ésta se realiza mediante estudios hidrométricos debido a que a veces no se pueden detectar a simple vista porque el agua "no aflora", se filtra al subsuelo.

El líquido que se suministra a la ciudad es de buena calidad y que la Secretaría de Ecología, el Ayuntamiento y la misma JAPAY realizan una "muy rígida vigilancia

cia" para impedir asentamientos humanos, industriales y agropecuarios en las zonas de captación.

Además, los pozos tienen una profundidad promedio de 42 metros, donde no hay riesgos de contaminación ni salificación.

Los asentamientos cercanos se encuentran al norte de estas zonas y no generan contaminación del manto freático, ya que la corriente va de Sur a Norte.

## CAPITULO IV

### EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ESCUELA

La práctica docente se comprende como el proceso educativo que se va efectuando en un determinado ámbito-escolar, que forma parte de un espacio específico.

Se entiende al sujeto en el proceso de aprendizaje como el ente primordial y fundamental mejor conocido como el alumno. Éste es un sujeto activo el cual se encuentra en plena concordancia con los diversos niveles de desarrollo y el medio ambiente que le rodea.

Este sujeto activo, en el momento de ingresar al entorno educativo-institucional, se ve expuesto a las diversas tareas de aprendizaje.

Las tareas de aprendizaje se entienden como los procedimientos, técnicas y mecanismos de los cuales se vale el docente para inducir al educando hacia un mejor-proceso de construcción del conocimiento.

Para sustentar lo anterior es preciso retomar la teoría de Jean Piaget:

" El aprendizaje se conceptualiza como el proceso-mental mediante el cual el niño descubre y construye el conocimiento a través de las acciones y reflexiones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones que despiertan su interés ".

Piaget afirma:

" El desarrollo es la interacción de cuatro factores de la herencia: la maduración interna, la experien--

cia física, la acción de los objetos, la transmisión social que incluye el factor educativo ".

Es por ello que el aprendizaje se da cuando el niño a través de la exploración y la investigación es capaz de poner a prueba sus hipótesis, apoyándose en su evolución biológica.

Obviamente, para que eso se complemente se deben establecer las relaciones educativas y de socialización que requiere el proceso educativo.

Se entiende como relaciones, a la ubicación de cada uno de los elementos del proceso educativo en el rol que les corresponde desempeñar.

Con base a ello se puede deducir que el rol del alumno viene siendo la participación activa en la búsqueda de la construcción del conocimiento y el rol del docente se refiere a la instrumentación y aplicación de mecanismos que faciliten el acceso del conocimiento por parte del educando.

Es preciso tener en cuenta que un aprendizaje debe ser internalizado en el momento adecuado del proceso biológico y estructural-mental del educando, y de esta manera poder lograr los objetivos trazados y por lo tanto, aprovechar la capacidad intelectual del educando.

" El aprender, en cuanto proceso condicionado por la acción recíproca entre el hombre y el mundo, puede ser considerado desde un punto de vista biológico ". (6)

No se debe soslayar que como docente y a la vez es tudioso de la formación integral del niño, se debe antes de iniciar el proceso educativo, investigar el aspecto - biológico y psicológico del educando para así ubicar las actividades correspondientes al aprendizaje que se pre--tende alcanzar.

La problemática presentada requiere del análisis y la comprensión necesaria para poder concretarla. Una vez llevada la problemática a la praxis de solución se debe catalogar a los alumnos, y tener entendido que los edu--candos cuyas edades fluctúan entre los ocho y los diez - años serán capaces de aplicar sus criterios desde un pla--no de la comprensión.

En lo que respecta a la organización escolar y lo--metódico de las tareas educativas, éstas irán dando su - toque de formalidad al entorno educativo teniendo como - consecuencia el ambiente franco para propiciar un buen - aprendizaje.

Por tanto, el proceso enseñanza-aprendizaje surge--como resultado de una interacción y una comunicación en--tre maestro y alumno en el que juntos participan en la - construcción del conocimiento.

#### A. El aprendizaje de las Ciencias en la Escuela.

Un trabajo sistemático en Ciencias Naturales resul--ta indispensable para que el niño vaya adentrándose en - el conocimiento del mundo de fenómenos naturales que le-

---

(6) WERBWER, Correll. El concepto de Aprendizaje, pág. 9

rodea, y poco a poco vaya construyendo un esquema general, reflejo de la estructura y las funciones que se dan en la naturaleza.

Para que este edificio se vaya erigiendo bien construido, resulta indispensable que el trabajo en Ciencias Naturales sea ordenado, sistemático, se haga de manera sostenida a lo largo del año escolar. No bastan unas cuantas clases o unos cuantos experimentos.

La estructura de la naturaleza tiene su lógica, dentro de ella no se dan los fenómenos aisladamente.

Para que el esquema conceptual en el niño se vaya construyendo orgánica y razonablemente, para que este esquema resulte comprensivo y comprensible, para que no queden sueltos en su mente conocimientos aislados, ideas inertes y por lo tanto inútiles, el trabajo en las Ciencias Naturales, el trabajo del maestro y el alumno en el aula y en el campo, tiene que darse también en forma ordenada, sistemática, regular y consecuentemente.

Es justo este proceso que hace progresar del conocimiento a la comprensión; y si esto se da, seguramente el niño ahora, el adulto de más tarde, llegará a manejar a la naturaleza en forma más inteligente, más cuidadosa, se comportará no como un torpe criminal sino como un componente más de ella, usándola más razonablemente que las generaciones actuales.

De esta manera, el ir construyendo el esquema del conocimiento de la estructura de su cuerpo como parte de la estructura de la naturaleza y de lo que en él sucede como parte de los hechos que se dan en la misma, el niño conocerá y manejará mejor sus propias potencialidades,

aprenderá realmente a cuidarse.

La experiencia de padres y maestros es que los niños no aprenden todo esto a través del dictado de una serie de preceptos higiénicos.

Por otra parte, cuando el trabajo escolar va logrando en el niño el desarrollo de una actitud científica, de una aproximación lógica y razonable hacia los fenómenos de la naturaleza, al ir fortaleciendo en él el sentimiento de que los fenómenos tienen explicaciones naturales, el niño se ve libre de tantos temores, angustias y tensiones a que es sometido por el mundo de los adultos.

Un aspecto que reviste enorme importancia al considerar el papel que juega el aprendizaje de las ciencias en el desarrollo cognoscitivo y afectivo del niño, es que éste, al realizar investigaciones, observaciones y experimentos en los que pone en juego todos sus sentidos, toda su capacidad, va tendiendo a desarrollar la confianza en sí mismo como estudioso de la realidad, como averiguando hechos, cosas y fenómenos; como persona capaz de adquirir conocimientos y desarrollar habilidades por sí mismo.

Los aspectos ya mencionados contribuyen a ubicar al niño en el camino de su desarrollo físico, intelectual y afectivo más sano.

Juan Manuel Gutiérrez Vázquez presenta unas reflexiones sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, las cuales son:

a) Las ciencias permiten al niño conocerse, comprenderse y manejarse mejor.

b) Ayudan al niño a desempeñarse mejor en el me--

dio en que se encuentra.

c) Son indispensables para que el niño desarrolle habilidades, destrezas y actitudes fundamentales para la vida.

d) Ayudan al niño a conocer, comprender y manejar de mejor manera a la naturaleza.

e) Los niños demandan el conocimiento de las ciencias porque viven en un mundo en el que ocurren una enorme cantidad de fenómenos naturales para los que el niño mismo está deseoso de encontrar una explicación.

f) Los niños, además, requieren de trabajar las ciencias porque es en virtud de ese trabajo como el niño va a desarrollar una serie de habilidades y destrezas que las áreas de Español y de Matemáticas no pueden desarrollar en él; habilidades y destrezas que son muy importantes en el trabajo científico.

g) Pretender que un niño va a ser cada vez un mejor observador, un mejor escrutador de su realidad natural y social, un mejor forjador de experiencias a través de las cuales someta su pensamiento al juicio terco de la realidad y vaya hilvanando así concepciones cada vez más cercanas a la realidad misma; pues solamente a través de la lectura, sería tan torpe como pretender enseñar a alguien a andar en bicicleta sustituyendo a la bicicleta por lectura sobre ella.

B. El niño de cuarto grado, desde la perspectiva de Jean Piaget.

Al niño de cuarto grado, de nueve a diez años de edad, le apremia el deseo de hacer, de ser activo. Este rasgo habrá que tenerlo en cuenta. Su afán de acción de-



berá ser orientado, siempre que sea posible, a aquellas actividades que impliquen la reflexión y el pensamiento profundo. Le evitarían manifestaciones agresivas y desequilibradas en la adolescencia si en esta edad, al propiciar aumento de interés objetivos, que le diera un campo adecuado de realización o un enfoque suficiente atractivo y eficaz.

Otra característica de esta edad, es que en el niño se inicia una etapa de mayor desarrollo de criterio moral, no sólo por el progreso cognoscitivo y su capacidad de interiorización, sino por el mayor número de oportunidades que se le presentan de participación y los papeles nuevos que va a adoptar en los grupos con los que el niño se relaciona. Esto le permite analizar diversas cuestiones con una mayor independencia de la aprobación de padres y compañeros. Sin embargo, como el maestro es quien debe crear un ambiente apropiado para que se den situaciones capaces de motivar al niño y ayudarlo a lograr un desarrollo integral y armónico, necesita descubrir en los niños de su grupo, mediante la observación, las características propias de esta edad; aceptar a cada uno con sus potencialidades y limitaciones; conocer el ambiente familiar de sus alumnos y mantener una comunicación periódica con sus padres. El trabajo unido de padres y maestros es fundamental para que el niño logre un desarrollo integral.

#### -Desarrollo Cognoscitivo.

A esta edad el niño empieza a diferenciar lo que sucede en el exterior de lo que pasa en el interior. Puede diferenciar perfectamente los seres que tienen vida de los que no la tienen. Se interesa por el origen o causa de los hechos.

Puede ubicar la posición espacial de una ciudad de mediana población o de una colonia de una gran capital.

Es capaz de ir situando en un tiempo determinado a toda una serie de personajes históricos con una sucesión más o menos aproximada.

Empieza a descubrir que el aspecto global de las cosas cambia según el punto de vista y distingue sus diferentes cualidades.

Realiza con gran interés clasificaciones más complejas ya que puede manejar varios criterios a la vez.

Puede dar diversas soluciones a un mismo problema ya que su pensamiento es más lógico; sin embargo se le facilita partir del dato concreto para deducir conclusiones verdaderas.

En relación con el lenguaje, se produce en el niño una evolución sensible. Lo concibe como producto de la actividad humana, es capaz de comprenderlo en forma más precisa y en su aspecto convencional; las palabras adquieren ya más de un significado y puede usarlas en varios sentidos, derivando el significado de las palabras desconocidas a partir del contexto en que se hallan.

Su capacidad para comunicarse oralmente se intensifica de manera notable; le interesa expresar sus ideas y opinar acerca de los sucesos.

Comienza a saber que existen muchos puntos de vista y a tener en cuenta el de los demás.

Con el fin de ayudar al niño en el desarrollo de las capacidades individuales es conveniente orientarlo en el origen o causa de los fenómenos; ejercitarle en correspondencia término a término y en ordenamientos jerárquicos; igualmente en la deducción del significado de palabras desconocidas a partir del contexto.

### -Desarrollo Socioafectivo.

Una de las características fundamentales del niño-- de este grado es su interés y capacidad de relacionarse - con los demás. Los puntos formados espontáneamente por - los niños van siendo más estables, a la vez que se tornan homogéneos, en edad, sexo e interés.

Las relaciones con los adultos empiezan a tener - otro matiz. Las opiniones de los familiares y de los maestros dejan de ser las únicas que influyen en este niño y - se torna más sensible al parecer de sus compañeros.

Es más objetivo al emitir juicios acerca de lo que - está bien hecho o mal hecho y es capaz de pedir excusas - ante los resultados de una acción y proponer soluciones.

Sus nuevas experiencias sociales afirmadas día a - día, dejan sentir su influencia en el marco familiar y escolar, y su comportamiento llega al punto de ser capaz de renunciar a un gusto o diferir su cumplimiento, de colaberación en lugar de dominar y en una palabra, de sentirse-uno entre iguales.

Las emociones van siendo más duraderas y se van convirtiéndose en sentimientos, por lo tanto el niño se dirige hacia las cosas de una manera más reflexiva.

La curiosidad sexual existe en el niño aunque no la exprese de forma concreta, y resulta altamente formativo-ayudarle a adquirir conciencia de las preguntas que se hace de sí mismo, de las teorías que se forja, y en una palabra, de todo cuanto reflexione sobre esta materia. Para esto nada mejor que inducirle a hablar de forma conveniente en las conversaciones de carácter amistoso y ocasional.

Se interesa por el proceso de gestación y a partir- de los ocho o nueve años empieza a tener idea de que debe existir una aportación del padre y antes de los diez es--

capaz de asimilar en qué consiste esta aportación.

Para favorecer el desarrollo afectivo social de esta edad, es conveniente promover dinámicas de comunicación entre los niños; programar actividades en grupos organizados por los niños; realizar autoevaluaciones de su trabajo, de su participación, de su manera de actuar.

#### -Desarrollo Psicomotriz.

En el niño de este grado son notables los logros, las habilidades, organización de movimientos, así como la comprensión y el manejo del espacio y del tiempo.

Tiene mayor organización lateroespacial; reconoce la izquierda y la derecha no sólo en sí mismo y en los otros, sino también en recorridos y explicaciones orales de dirección.

También son mayores el dominio y la coordinación de la velocidad y dirección que pueda imprimir a su cuerpo, siendo capaz de cambiarlas cuando corre.

Busca juegos que le exigen mayor grado de destreza ya que le gusta comprobar sus capacidades.

Por el hecho de controlar la dirección y la distancia en el espacio adquiere también mayor control sobre los objetos que maneja; por eso su velocidad y precisión en la escritura son más notorias, así como la destreza en la construcción de maquetas, en el uso de herramientas y en la construcción de juegos.

En sus dibujos expresa mejor las proporciones corporales y a menudo los representa llenos de acción, debido a su preferencia por los juegos activos.

Ayudará a su desarrollo en este aspecto psicomotor usar un lenguaje preciso para indicar la ubicación de las

cosas; aprovechar el dinamismo de esta edad para el desarrollo de las capacidades motrices y artísticas, propiciando la libertad de expresión, proponiendo actividades de expresión corporal, teatro, danza, juegos organizados que coadyuven a la consolidación de su sentido de orientación y dirección; realizar ejercicios en los que combinados o más destrezas, como saltar, entre otros.

#### C. Características de la escuela "Nicolás Bravo".

El presente estudio se realizó en la escuela primaria matutina "Nicolás Bravo", ubicada en la calle 59 número 564-A por 72 de la ciudad de Mérida, Yucatán.

La escuela es un edificio de construcción muy resistente pues la totalidad de sus aulas son de mampostería y techos de concreto, aun cuando la construcción es de tipo colonial antiguo éste se mantiene en buen estado.

En esta institución existe una buena iluminación y ventilación, ya que cada salón de clase cuenta con puertas y ventanas amplias, lo cual permite el paso del aire y de la luz; cada aula tiene luces artificiales y ventiladores que permiten mayor comodidad a los educandos.

En lo que respecta a los sanitarios, hay baños para niñas y para varones así también para los maestros.

Las tomas de agua no se encuentran en buen estado, éstas se ubican a la salida de los sanitarios.

Los mesabancos, sillas, escritorios que constituyen el mobiliario de cada salón de clases están en buen estado.

La escuela consta de 19 aulas distribuidas de la siguiente manera:

Cuatro primeros.

Tres segundos.

Tres terceros.

Tres cuartos.

Tres quintos.

Tres sextos.

Esta institución está integrada por un total de 624 alumnos.

El personal docente de esta escuela está formado por 19 maestros de grupo, una directora y una secretaria.

El personal de apoyo lo constituye dos maestros de educación física y una maestra de cultura estética.

La institución cuenta con tres oficiales de servicio quienes se encargan de mantener limpia la escuela.

La escuela labora de 7 A.M. a 12 A.M.

El horario está distribuido de esta forma:

Primer ciclo:

Primeros y segundos grados:

7.00 A.M. a 11.00 horas.

Segundo ciclo:

Terceros y cuartos grados:

7.00 A.M. a 11.30 horas.

Tercer ciclo:

Quintos y sextos grados:

7.00 A.M. a 12.00 horas.

Entre las características de la comunidad escolar se pueden contrar alumnos de un nivel socioeconómico medio superior ya que son hijos de profesionistas y de gen-

te acomodada que acuden a esta escuela por su buen prestigio y porque la ubicación es apropiada.

Pero también asisten a este plantel niños de clase socioeconómica baja -aunque en una minoría- procedentes de colonias o fraccionamientos un poco alejados de la - institución.

Entre los servicios públicos que rodean a la escuela se encuentran farmacias, un supermercado, un mercado, una refaccionaria, una pastelería y la Iglesia de Santiago que está ubicada al frente de la escuela.

En este rumbo denominado "Santiago", hay dos cines: el "cine Rex" y el "Cinema 59".

Cabe mencionar que este sector tiene buen servicio de energía eléctrica que ha permitido mejorar la iluminación de las calles, parque y de otros establecimientos.

## CAPITULO V

### MERIDA: EL CONTEXTO DE LA ESCUELA "NICOLAS BRAVO"

La escuela ya mencionada se encuentra en la ciudad de Mérida, Yuc. Es por esto que en el presente capítulo - se compendian los datos más sobresalientes de la historia, geografía y educación de la región.

La ciudad de Mérida (aproximadamente 350,000 hab.) - fue fundada el 6 de enero de 1542 por don Francisco de - Montejo (hijo) en la antigua T-hó de los mayas.

Capital del estado de Yucatán, a 9 m sobre el nivel del mar. Dista 1,500 kms de la ciudad de México por las - carreteras federales 190, 150 y 180.

Es una ciudad blanca y hermosa, situada en la llanura caliza del NO de la península yucateca, llamada la región henequenera, donde hay muchos cenotes. Es la mayor población del SE mexicano.

La nomenclatura de las calles de la ciudad es fácil y práctica, numeradas de N a S con números nones y de E a O con pares; el eje central lo forman las calles 61 y 60, en las esquinas del Palacio del Ejecutivo y de la cate---dral.

El primero está al N de la plaza principal, de hermosos jardines con laureles de la india, frondosos y corpulentos.

El clima de la ciudad, a veces tórrido, favorece un tipo tranquilo de vida, y su bella vegetación la convierte en un lugar muy agradable. Ha conservado un encanto - provinciano, herencia de su pasado colonial.

Si bien la industrialización es aún limitada, el desarrollo de la agricultura en el estado y la gran rapidez



con que se ha construido una amplia red de carreteras -- producen en la ciudad una euforia perceptible.

" Mérida se ha transformado profundamente en los últimos años " (7).

En esta ciudad existe suficiente número de escuelas tanto primarias como secundarias dependientes del Gobierno del Estado.

Aunque también hay un número considerable de escuelas particulares que imparten la educación elemental y superior.

En la zona central de la ciudad se encuentra la Plaza de la Independencia; y en los suburbios las de Quintana Roo, Felipe Carrillo Puerto, Pablo Moreno y Santos Degollado.

Las avenidas existentes son pintorescas y en todas ellas se contemplan construcciones modernas que contribuyen al embellecimiento de la ciudad. Las principales son: Paseo de Montejo, Reforma, Cupules, Itzáes y Colón.

El adelanto arquitectónico de la ciudad es hoy indiscutible, por sus numerosos edificios de arte moderno que circundan los de arte colonial.

Alrededor de la Plaza de la Independencia están las construcciones siguientes: el Palacio del Poder ejecutivo, y del H. Ayuntamiento; la Casa de Montejo ( hoy funge como instalación del banco "Banamex" ), el Ateneo y la Catedral.

Por los cuatro rumbos de este cuadro central, se extiende la ciudad con sus barrios y colonias.

Entre sus edificios principales se mencionan: el

---

(7) Guía turística de México. Selecciones del Reader's Digest, 'pág. 314

Teatro Peón Contreras, Hotel Mérida, el Cinema Cantarell, el histórico convento Las Monjas, el Palacio Federal, la Casa del pueblo, la Estación Central de los Ferrocarriles Unidos de Yucatán y el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Mérida tiene servicio de energía eléctrica que le ha permitido mejorar la iluminación de sus plazas, avenidas, calles y colonias.

Su comercio goza de este importante fluido proporcionado por la Termoeléctrica establecida en la ciudad.

La ciudad está unida a las poblaciones más importantes del estado, por medio de ferrocarriles y de carreteras que facilitan la comunicación y el comercio.

La población cuenta con buen servicio de agua potable y de servicio telefónico.

La Unión de Camioneros de Yucatán y la Alianza de Camioneros prestan un buen servicio de camiones de pase en los cuatro rumbos de la ciudad.

Varios son los establecimientos de beneficiencia que prestan sus servicios en la ciudad.

La juventud de todos los sectores sociales, practica el deporte para prepararse físicamente y tomar parte de los torneos que se efectúan periódicamente en el estadio Salvador Alvarado y en el Kukulcán.

Debido al aumento de población y a la urbanización moderna, existen en la ciudad colonias, fraccionamientos por todos los entornos de la misma.

La ciudad también cuenta con museos, los cuales son centros educativos de gran importancia por sus reliquias históricas.

Para terminar la descripción de la ciudad hay que mencionar el Parque de las Américas sombreado por diversas especies arbóreas del continente americano; en este parque hay también un teatro al aire libre y diversos pequeños monumentos erigidos en honor de los países de América.

A la entrada de la ciudad, por la carretera de Campeche, se encuentra el Parque del Centenario en el que hay un jardín zoológico con animales de la fauna yu cateca.

## CAPITULO VI

### ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL CONTENIDO "EL AGUA"

Las estrategias didácticas son concebidas como una selección de situaciones que permiten al estudiante vincular experiencias anteriores con situaciones nuevas de aprendizaje.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, no basta haber determinado aquello que se debe hacer para lograr un determinado resultado.

Se debe buscar el mejor modo posible para hacerlo, es decir, trazar estrategias para la realización de las tareas educativas.

Las estrategias que se proponen en este apartado, están sustentadas teóricamente por Piaget, pues éste concibe el aprendizaje como una interacción del individuo -- con el medio.

En el momento de estructurar una estrategia para -- trabajar un tema determinado, es muy conveniente que las secuencias de enseñanza-aprendizaje consideren aspectos -- que vayan de lo concreto hacia lo abstracto, de lo cercano a lo lejano, de lo inmediato a lo mediato, de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, de lo -- conocido a lo desconocido.

Es básico percibir lo que es conocido e importante -- para los alumnos y discriminarlo de lo que es conocido e -- importante para nosotros como adultos y como profesores.

La finalidad del diseño de estas estrategias es lle -- var al educando a la adquisición de conceptos básicos de -- las Ciencias Naturales, a partir de situaciones y juegos -- que no le sean ajenos. Así, para jugar, los niños tienen

que observar, discutir, consultar, registrar, explicar, predecir.

La participación del docente durante la realización de las estrategias se centrará en presenciar el -- proceso de comprensión del niño en lo que respecta a la importancia que tiene el dar el buen uso y cuidado del agua como un elemento primordial del medio ambiente.

Los elementos didácticos que se proponen para cada actividad son:

a) Propósito: Meta que se pretende alcanzar en ca da actividad.

b) Técnica: Como principio de que la acción y la experiencia son el motor del aprendizaje.

c) Organización y desarrollo de las actividades: Se refiere al ordenamiento e instrumentación de las si tuaciones de aprendizaje.

d) Recursos didácticos: Son los medios o recursos materiales que pueden ser utilizados para activar el - proceso educativo.

e) Evaluación: La forma de evaluar cada actividad permite reflexionar a los participantes sobre su actuación.

Toda actividad debe llegar a facilitar la concien tización del niño referente al buen uso y cuidado del - agua.

También, es necesario que las actividades, o al - menos algunas de ellas, precedan a la teoría y sean ricas y suficientemente diversificadas.

#### A. Las técnicas grupales y el juego.

Los nuevos métodos tratan de favorecer la adaptación del individuo al medio social ambiente utilizando las tendencias propias de la infancia, así como la actividad espontánea inherente al desarrollo mental y con ello la idea de que servirá para el enriquecimiento de la sociedad.

Los nuevos métodos de educación se esfuerzan en presentar a los niños de diferentes edades las materias de aprendizaje en formas accesibles a su estructura y a las diferentes fases de su desarrollo.

Cabe mencionar que para los teóricos de la nueva escuela la infancia es una etapa biológicamente útil cuya significación es la de una adaptación progresiva al medio físico y social.

La adaptación supone una interacción entre el sujeto y el objeto y ésta será más precisa cuanto más diferenciadas y complementarias sean la asimilación y la acomodación de tal manera que constituyan un equilibrio.

En consecuencia, lo propio de la infancia consiste precisamente en tener que encontrar este equilibrio mediante una actividad estructuradora continua.

Para acomodar esta actividad a las propiedades de las cosas, el niño necesita asimilarlas en su acción e incorporárselas verdaderamente.

La asimilación en su forma más pura, es decir, en tanto que no está aún equilibrada con la acomodación a lo real, es precisamente el juego; y el juego, que es una actividad infantil tan característica, ha encontrado precisamente en las técnicas nuevas de educación de los-

niños una utilización que sería inexplicable si no se -  
precisa la significación de esta función en relación al  
conjunto de la vida mental y la adaptación intelectual.

Las actividades que se proponen tienen fundamento  
en las técnicas de grupo y en el juego.

a) Las técnicas grupales deben ser vistas como me-  
dios para alcanzar objetivos, como formas de instrumen-  
tación que se seleccionan considerando fundamentalmente  
el tipo de tarea en que está involucrado el grupo.

Al respecto, Armando Bauleo dice: "El aprendizaje  
en grupos se ha convertido en una nueva forma de ense-  
ñar y aprender, en una nueva didáctica".

Al concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje -  
como resultado de una interacción y una comunicación, -  
surge, como una de las posibilidades para instrumentar-  
las actividades de aprendizaje, el trabajo en grupo que  
propicia la postura del estudiante como sujeto activo y  
que funciona como elemento teórico-operativo para la re-  
construcción del esquema referencial del alumno.

Hablar de una didáctica grupal implica algo más -  
que pensar en un elenco de técnicas; supone un conoci-  
miento de la dinámica de los grupos de aprendizaje, en-  
el que se une la teoría con la práctica, y en la prime-  
ra da el significado interno y la operatividad a la téc-  
nica misma.

El manejo de los fundamentos teóricos ayuda al -  
profesor no sólo a coordinar los ejercicios grupales, -  
sino a interpretar los fenómenos que se suscitan a lo -  
largo del trabajo y dentro del mismo grupo. Esto obliga  
al docente interesado en coordinar este tipo de activi-

dad a adquirir una formación específica en el desarrollo de la teoría de grupos para fomentar los aprendizajes.

El docente que selecciona la forma de trabajo grupal, está concibiendo el proceso enseñanza-aprendizaje - como una unidad indisoluble en la que están involucrados igualmente los alumnos y el profesor. Su postura frente a los problemas de aprendizaje, es la de concebir al estudiante como un sujeto activo, que abandona su actitud de "receptáculo" de un saber que le es proporcionado y - en su lugar se manifiesta como un participante activo en su proceso de formación.

Al respecto dice Enrique Pichón Riviera: "Identificar el acto de enseñar y aprender con el acto de inquirir, indagar, o investigar, caracterizando así la unidad de enseñar-aprender como una continua experiencia de - aprendizaje en espiral, donde un clima de plena interacción maestro y alumno -o grupo- indaga, se descubren o - redescubren, aprenden o se enseñan.

Al hablar de la interacción de grupo o grupos de - aprendizaje no se está manejando la idea de una simple - suma de miembros, sino que se piensa en una estructura - que se constituye por la interacción de quienes lo forman, que no es estático, que evoluciona y atraviesa por distintas etapas y cuyos integrantes están involucrados en una tarea común. Al agrupar a una serie de individuos alrededor de una tarea común, se suscita entre ellos una dinámica, esto es, los miembros del grupo interactúan de una determinada manera.

El docente que elija el trabajo grupal como instrumento teórico operativo para implementar actividades de-



aprendizaje está aceptando desempeñar frente al grupo funciones distintas a las del maestro tradicional. Está identificándose con un coordinador de grupo, un facilitador de aprendizajes, con un observador del proceso grupal, un propiciador de la comunicación e interrelación dentro del grupo, en ocasiones será un informador, y fungirá, en otras cosas, como un asesor o retroalimentador del proceso.

Aquí se propone el trabajo en equipo: el aprendizaje de cada alumno es consecuencia de la interacción y comunicación que establezca con el resto de los integrantes del grupo al que pertenece.

Furlán dice: "No es correcto diluir en las producciones grupales el desempeño individual de los estudiantes ya que el aprendizaje se produce en el contexto de la interacción, pero en el sistema movible de cada sujeto".

Aun cuando se está refiriendo a la dinámica, a lo que sucede dentro de un grupo, considerando a éste como un todo con personalidad propia, no se puede olvidar que está integrado por una serie de individuos con sus propios marcos referenciales que de pronto se reúnen alrededor de una tarea común.

Cada uno de los miembros del grupo aporta una serie de elementos personales, factores individuales que de alguna manera van a condicionar el acontecer dentro del grupo. Este marco referencial de cada uno de los integrantes de un grupo está formado por las experiencias vividas en el pasado, lo que constituye su historia personal, las expectativas que ha concebido con respecto al trabajo y al resto de los miembros del grupo, sus conocimientos y habilidades, las necesidades psicológicas que tiene: de seguridad, de conocimiento, de afecto; las metas que persigue, ciertas creencias personales, sus valores e intereses.

Cuando una serie de individuos, cada uno con su propio marco referencial, se reúnen alrededor de una tarea común, se empiezan a dar nuevas formas de comportamiento, esto se desarrolla en una dinámica particular de ese grupo. Por ello, para que se integre un grupo se hace necesario que:

-Se comparta un lugar y un tiempo.

-Exista una interacción y una comunicación, un trabajo cara a cara.

-Que se busque la consecución de objetivos grupales, esto es, estar involucrados en una tarea común.

-Sus miembros sean conscientes de la existencia del grupo, de su pertenencia a él y de la presencia de los otros miembros.

El docente que organiza las experiencias de aprendizaje con procedimientos grupales, está consciente de que no solamente son los elementos individuales los que están condicionando lo que sucede en el grupo, sino que intervienen otra serie de factores: institucionales, metodológicos, ambientales, sociales... Él puede entonces adoptar el papel de observador del proceso grupal, ser consciente de los factores que los producen, analizarlos y determinar cuál va a ser su función frente a ellos.

b) Otro elemento que se considera en la presente propuesta es el juego. Este es un caso típico de conducta despreciada por la escuela tradicional porque parecía desprovisto de significación funcional.

Karl Groos afirma: "El juego es un ejercicio preparatorio, útil para el organismo".

Para la Pedagogía corriente el juego es tan sólo un descanso o la exteriorización abreviada de energía superflua. Sin embargo, este punto de vista simplista no ex--

plica la importancia que los niños pequeños atribuyen a sus juegos, ni tampoco la forma constante que revisten los juegos de los niños, su simbolismo o ficción, por ejemplo. Piaget afirma que el juego es una palanca del aprendizaje tan potente en los niños, hasta el punto de que siempre que se ha conseguido transformar en juego la iniciación a la lectura, el cálculo o la ortografía, se ha visto a los niños apasionarse por estas ocupaciones que ordinariamente se presentan como desagradables.

El juego en sus dos formas esenciales de ejercicio sensomotor y simbolismo es una asimilación de lo real a la actividad propia que proporciona a ésta su alimento necesario y transforma lo real en función de las múltiples necesidades del yo. Por ello, los métodos de educación activa de los niños exigen todos que se proporcione a los pequeños un material para que jugando con él puedan llegar a asimilar las realidades intelectuales que, sin ello, siguen siendo externas a la inteligencia infantil. A propósito del juego simbólico, Piaget explica que es el pensamiento individual en su forma más pura; en su contenido, es expansión del yo y en su estructura, es al individuo lo que el signo verbal es a la sociedad.

Los juegos se llevan a cabo en grupo, y de esta manera, este aprendizaje que se realiza a través de la interacción, tiene mayor riqueza y fuerza que el individual. Cabe mencionar que el juego -sustentado en la teoría de Piaget- se está proponiendo como un refuerzo del aprendizaje y la manera como se realizan señala en qué forma el alumno reelabora la información, la aplica en ejemplos originales y evalúa en forma participativa el producto. El juego -contemplado en esta propuesta- puede ser llevado con distintos contenidos programáticos siem-

pre y cuando éstos se ajusten a las características grupales.

#### B. Propósitos de las estrategias didácticas.

Las estrategias didácticas que se proponen permiten fortalecer el lazo afectivo que los niños tienen con el agua, también promueven actitudes de valoración y cuidado.

Las situaciones de aprendizaje inician al educando en el análisis de los problemas de escasez y contaminación que actualmente sufre el agua en todo el mundo.

Se sugiere para el desarrollo de las actividades - partir siempre de la experiencia del niño: el agua se da de muchas maneras en el hogar (aseo personal, bebida, limpieza, riego de plantas, entre otras).

Las actividades propuestas para trabajar el tema -- del agua en el cuarto grado de enseñanza elemental (nivel primaria) pretenden alcanzar los siguientes propósitos:

- Que el alumno valore el agua como elemento indispensable para la vida de todos los seres vivos.

- Que el educando tenga una actitud de cuidado y -- uso adecuado del agua.

- Que el niño valore la existencia de agua en la -- Tierra y la posibilidad de acceder a ella.

- Que el alumno tenga una actitud crítica hacia el -- buen uso del agua.

- Que el educando valore el agua como elemento natu -- ral indispensable para la vida de plantas, animales y seres humanos.

En cada actividad es conveniente retomar para su -- realización, los siguientes procedimientos:

- Observar: Es el conjunto de habilidades que nues -- tra inteligencia utiliza para obtener información a tra--

vés de nuestros sentidos y darnos cuenta de esta manera - de las características y propiedades de lo que estamos estudiando.

- Comunicar: Es un conjunto de habilidades y destrezas que nos permite compartir con nuestros compañeros -- nuestros hallazgos, nuestras maneras de hacer las cosas.

- Explicar: Proponer explicaciones lógicas e inteligentes ante un conjunto de observaciones, ante un fenómeno, un evento o un hecho estudiado de manera directa por el niño.

- Distinguir o discriminar: Poder diferenciar, distinguir, discriminar una cosa de otra, un hecho de otro, un fenómeno de otro. Ser capaz de resolver entre cuestiones cada vez más similares, cada vez más parecidas, más difíciles de distinguir.

- Consultar: Esta habilidad nos permite aprovechar la información, los conocimientos que otras personas ya han tenido y que se encuentran almacenados en los registros correspondientes: libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, fotografías, dibujos, discos, películas, etc.

- Discusión, crítica y autocrítica: Ser capaces de aprender de nuestros aciertos, pero también de los errores.

- Conclusiones: Dependiendo de las circunstancias - en las que se dé la discusión, las conclusiones pueden adquirir el carácter de acuerdos.

- Colaboración: Resulta de gran interés desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo en colaboración.

### C. Consideraciones en torno a la evaluación.

Para hablar de evaluación, hay que empezar por considerarla como un proceso permanente, inherente al de enseñanza-aprendizaje.

Es necesario enfatizar en que la evaluación, como simple acto de otorgar o lograr una calificación no tiene objeto.

Hay que tener presente que la evaluación no es un fin, sino un medio de retroalimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, la evaluación es un proceso que permite en el sujeto la autoconciencia de sus procesos de aprender.

Para la evaluación de cada actividad que se sugiere en esta propuesta, es recomendable auxiliarse de las siguientes técnicas:

- La observación constante del alumno y de su trabajo.
- El análisis de las actividades realizadas.
- El planteamiento de situaciones en las que el alumno aplique los conocimientos adquiridos y demuestre al mismo tiempo su creatividad.
- Cuestionamientos, diálogos, conversaciones.
- Ejercicios de expresión escrita.

Todas estas sugerencias son factibles de ser aplicadas y el docente puede y debe adoptarlas a las necesidades de los educandos.

D. Actividades sugeridas para el contenido "el agua".

Primera actividad.

"Un viaje imaginario"

Propósito: Lograr que el alumno tenga una actitud de cuidado y un uso adecuado del agua.

Técnica: Cuestionario verbal.

Organización y desarrollo de las actividades:

El docente preguntará a los alumnos cómo se imaginan la vida en su localidad si se acabara el agua.

El maestro pedirá a los educandos que se imaginen estas situaciones:

- Los problemas que tendrían las personas.
- Lo que pasaría con las plantas y los animales.
- Cómo cambiaría el paisaje.
- Los problemas que tendría la comunidad para obtener el agua.

Posteriormente, los niños redactarán individualmente lo imaginado. Esta redacción puede estar acompañada de dibujos.

Finalmente, los alumnos comunicarán las ideas redactadas y se llegarán a conclusiones acerca de la importancia del agua.

Recursos didácticos: Lápiz, cuaderno, colores.

Evaluación: El docente tomará en cuenta los cambios en la actitud y forma de uso del agua que demuestren los niños.

También se considerarán las ideas redactadas y comunicadas por los educandos a sus compañeros en una puesta en común.



## Segunda actividad.

### " Experimentando "

Propósitos: Que el alumno valore el agua como el elemento indispensable para la vida.

Que el educando valore la existencia del agua en la Tierra y la posibilidad de acceder a ella.

Técnicas: Observación, comentarios y discusión grupal.

Organización y desarrollo de la actividad:

Cada equipo llevará a la escuela los materiales solicitados previamente.

Los alumnos, por equipos, cortarán una papa, zanahoria o cualquier vegetal en trocitos y los envolverán con una bolsa de plástico.

Dejarán el paquete al sol hasta que se caliente.

Pondrán agua en un vaso o frasco de vidrio, lo taparán con un pedazo de plástico y lo dejarán al sol unos 15 minutos.

Mientras esperan a que el material se caliente y después se enfríe, cada equipo comentará lo que cree que va a suceder.

Luego destaparán los paquetes y revisarán la tapa del vaso. El docente preguntará: ¿ Qué le pasó a lo que envolvieron en plástico? ¿ Cambió en algo el agua del vaso? ¿ De dónde salió el agua que observaron? ¿ Cómo llegó a los pedazos del vegetal? ¿ Cómo llegaron las gotitas de agua a la tapa del vaso? ¿ Sucede algo parecido con el agua de lagunas y mares ?

Los alumnos comentarán lo que observaron.

El docente puede facilitar el intercambio de ideas entre los equipos preguntando: ¿ Sucedió lo mismo en el experimento de cada equipo? ¿ Tienen explicaciones distintas a las de sus compañeros?

Se organizará la discusión y se emitirán conclusiones de grupo.

Posteriormente cada equipo redactará lo que observó en el experimento.

Recursos didácticos: Bolsas de plástico transparentes, -  
liga, pedazos de papa o zanahoria, agua, vaso o -  
frasco de vidrio.

Evaluación: Se considerará la explicación que los alumnos expresen así como las conclusiones a que se lleguen.

También se tomará en cuenta la actitud de colaboración que demuestre el educando hacia su equipo.

### Tercera actividad.

#### " Entrevista "

**Propósito:** Que el educando tenga una actitud crítica hacia el buen uso del agua.

**Técnicas:** Entrevistas y comentarios en equipos.

**Organización y desarrollo de la actividad:**

Los alumnos se formarán por equipos para elaborar las preguntas.

Cada equipo realizará la entrevista a las personas de la colonia donde viven.

La pregunta generadora podría ser: ¿para qué utiliza el agua ?

Los alumnos registrarán la respuesta y comentarios de las personas entrevistadas.

Al día siguiente y en el salón de clase, los equipos comunicarán la información obtenida.

Posteriormente, cada equipo elaborará carteles con el fin de iniciar una campaña en favor del uso adecuado del agua en la escuela y en su colonia.

**Recursos didácticos:** Cuaderno, lápiz, colores, cartulina.

**Evaluación:** Se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

-La actitud del niño para cuidar el agua durante el uso personal y doméstico.

-Los materiales elaborados por los alumnos: escrito acerca de la entrevista realizada a las personas que viven en la colonia, también se considerarán los carteles elaborados.

Cuarta actividad.  
" Investigando "

Propósito: Que el educando valore el agua como elemento na  
tural indispensable para la vida de plantas, anima--  
les y seres humanos.

Técnicas: Indagación y discusión por equipos.

Organización y desarrollo de la actividad:

Previamente el maestro pedirá a los alumnos que lleven a la escuela libros, revistas, enciclopedias que aborden el tema del agua.

Los alumnos se formarán en equipos pequeños.

Cada equipo investigará acerca de la importancia del agua para la vida de las personas, las plantas y los animales. La información que recaben los educandos estará ilustrada de un periódico mural que ellos elaborarán en el aula.

Recursos didácticos: Libros, enciclopedias, revistas, colores, recortes, hojas en blanco, cartulina.

Evaluación: Para evaluar el avance de los alumnos se pueden considerar los aspectos siguientes: cambios en sus capacidades para investigar acerca del tema del agua. Las actitudes de colaboración con el equipo. También se tomarán en cuenta las actitudes que demuestren los educandos para valorar la importancia del agua.

## CAPITULO VII

### APLICACION DE LAS ACTIVIDADES

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las cuatro actividades propuestas, las cuales se realizaron en cinco sesiones.

Las actividades fueron encaminadas al buen uso y cuidado del agua.

#### " Viaje imaginario "

Esta actividad se aplicó el martes 20 de septiembre de 1994 a las 10 de la mañana.

Cabe mencionar que se contó con la presencia de 33-alumnos: 21 varones y 12 niñas, haciendo el 100 % de asistencia.

Al inicio de la actividad se pidió a los niños que cerraran los ojos porque se iniciaría un viaje espacial.

Se les dijo de que éramos astronautas y que iríamos de viaje a la luna; pero al regresar de ese largo viaje - encontraríamos que el planeta Tierra había cambiado: el agua se acabaría y no había una sola gota para calmar la sed.

Durante el desarrollo de la actividad se observó el interés que demostraron los educandos por la misma, esto pudo comprobarse por una aceptable participación que manifestaron.

Ante la pregunta: ¿qué pasaría con las plantas, los animales y el paisaje si se acabara el agua?, los alumnos expresaron las ideas siguientes:

" Los animales del campo se morirían lentamente "

" Las personas no vivirían ya que todos se morirían de sed ".

" Las plantas se secarían ".

" El paisaje se vería triste y seco ".

" Los peces también se morirían ".

" Nosotros nos moriríamos de hambre y de sed ".

" Se acabaría el mundo ".

Los comentarios de los alumnos coincidieron en - que por la falta del agua se acabaría la vida en el planeta Tierra y debido a esto conviene cuidar el líquido-vital.

Se consideró que esta actividad logró motivar al alumno hacia una actitud de cuidado y de un adecuado uso del agua.

Lo anterior conllevó a precisar el logro del propósito previsto en esta actividad.

### " Experimentando "

Esta actividad tuvo lugar el jueves 22 de septiembre de 1994 a las 10 de la mañana.

Se contó con una asistencia del 94 %, faltando dos alumnos: un varón y una niña.

Los educandos llevaron a la escuela los materiales solicitados: dos bolsas de plástico, ligas, pedazos de zanahoria o papa, un frasco de vidrio.

Posteriormente, nos dirigimos a las tomas de agua, ahí los alumnos llenaron los frascos de vidrio, los cubrieron con una bolsa de plástico y una liga.

Seguidamente cortaron la zanahoria o papa en pedacitos.

Después nos encaminamos a la cancha y los educandos pusieron al sol los frascos y las bolsas de plástico que contenían los pedazos de zanahoria o papa.

Algunos niños preguntaron que cuánto tiempo se dejarían los materiales bajo el sol, entonces les respondí que durante 15 minutos aproximadamente.

Después de acomodar los materiales, regresamos al salón de clases para especular acerca de lo que sucedería.

Pregunté a los alumnos: ¿Qué creen que va a suceder?

Algunos niños respondieron que el agua se calentaría lo mismo que los pedacitos de papa o zanahoria; otros dijeron que la bolsa transparente también se calentaría.

Al preguntárseles ¿Por qué sucede?

Los alumnos contestaron que es debido a la fuerza de los rayos del sol.

Posteriormente, escribieron en sus cuadernos lo que pensaban que podía suceder.

Pasados los 15 minutos, regresamos a la cancha a recoger los materiales y entramos al aula.

Los comentarios realizados por los alumnos fueron:

"Observé que el agua se evaporó por el sol".

"Comprobé que a la zanahoria le salió agua".

"Observé que la papa soltó su jugo y así comprobé que los vegetales también tienen agua".

"Cuando pusimos los pedacitos de zanahoria al sol-

me di cuenta que le salió agua y que ésta se evaporó".

"Yo hice mi experimento y me salió bien, nunca -- había hecho eso antes".

"En este experimento observé que todos los seres-vivos tienen agua".

"El agua se calentó por la energía solar y los -- pedacitos de zanahoria se ensuavizaron".

"A mí me encantó el experimento".

"Los vegetales tienen agua al igual que los huma- nos y los animales".

"El agua del mar, río o laguna se evapora por la- energía solar y se convierte en nubes".

En esta actividad se pudo observar la comprensión que los alumnos tuvieron acerca de la existencia del agua en la Tierra, así como la valoración que demostra- ron por este líquido como elemento indispensable para - la vida.

Lo anterior llevó a deducir que los propósitos - trazados en esta actividad se lograron.

### " Entrevista "

Esta actividad se realizó en dos sesiones: el - viernes 23 y el martes 27 de septiembre de 1994.

El día viernes 23 se inició la actividad a las 7 de la mañana, se contó con un 100 % de asistencia.

Iniciada la sesión, los alumnos se formaron por - equipos para planear la entrevista a realizar a sus ve- cinos de la colonia. También platicaron de lo importan- te que es llevar a cabo campañas en favor del cuidado -



del agua.

Se acordó que el martes 27 se comunicarían los resultados de la entrevista.

El día martes 27 se inició la sesión a las 8 de la mañana. Cabe mencionar que se contó con el 97 % de asistencia (faltó un niño).

Este día los alumnos comentaron las respuestas que obtuvieron ante la pregunta generadora: ¿para qué utiliza el agua?

Entre algunas respuestas expresadas por los alumnos fueron:

"Doña Rosy me dijo que utiliza el agua para lavar la ropa, los trastes".

"Mi tío me dijo que utiliza el agua para lavar su coche".

"Don José me comentó que usa el agua para lavar -- los pisos de su tienda".

"Mi papá me dijo que el agua es necesaria para la vida".

"Doña Mary me comentó que ella cuida el agua".

Posteriormente a lo comunicado, los alumnos se -- formaron por equipos para elaborar carteles alusivos con el fin de realizar una campaña en la escuela.

Los alumnos, por binas y acompañados de sus carteles, pasaron a las 19 aulas para dar un mensaje a sus -- compañeros en favor del cuidado del agua.

Al finalizar la campaña, los alumnos se reunieron en el aula con el propósito de evaluar los resultados obtenidos en esta actividad.

Cabe mencionar que los educandos se mostraron muy entusiasmados y contentos con esta actividad e incluso pidieron realizar otra campaña para evitar la contaminación del aire.

También se comentó, que de los 19 maestros frente a grupo ( quienes forman parte del personal docente de la escuela "Nicolás Bravo") solamente una maestra no permitió la entrada de los alumnos al aula para que dieran el mensaje ya citado. La maestra alegó de que estaba marcando la tarea para la casa y por lo tanto no podía interrumpir a sus alumnos. Esto sucedió en un primer grado.

El resto de los docentes demostró una actitud de colaboración para la realización de esta campaña.

Al término de esta actividad se pudo comprobar que los alumnos adquirieron una actividad crítica hacia el buen uso del agua.

### " Investigando "

El día miércoles 28 de septiembre de 1994 se inició la actividad a las 7 de la mañana.

Se registró un 100 % de asistencia.

Los alumnos se formaron en equipos. Cada equipo llevó a la escuela los siguientes materiales de consulta: libro de Ciencias Naturales del sexto grado de primaria, libro de Ciencias Naturales del primero de secundaria, diccionario, enciclopedia, libro de Geografía de sexto grado, planillas.

Cada equipo investigó un tema específico. Entre -

los tópicos investigados acerca del agua fueron:

- a) La importancia del agua para la vida de las -- personas, animales y plantas.
- b) La distribución del agua en la naturaleza.
- c) La importancia del agua para la salud.
- d) El ciclo hidrológico.
- e) Principales contaminantes del agua.
- f) Usos del agua.
- g) Formas del agua en la naturaleza.

En los escritos que presentaron los equipos se pu dieron observar mensajes en favor de la preservación - del agua.

A continuación se mencionan los mensajes que cada equipo emitió:

Equipo 1: "El agua es vital" ¡Cuidala!

Equipo 2: "No deben contaminar el agua porque es buena para la salud".

Equipo 3: "Nosotros queremos decirles que no desperdicien el agua".

Equipo 4: "El agua es vital, sin el agua no hay - vida".

Equipo 5: "Cuida el agua para bienestar de todos los seres humanos".

Equipo 6: "Una verdad es que todos nosotros necesitamos el agua para vivir".

Equipo 7: "En tus manos está crear conciencia entre las personas que te rodean acerca de la responsabilidad que tiene el hombre de preservar y conservar el - agua".

Durante la actividad se observó el interés de los alumnos por investigar el tema que ellos mismos seleccionaron.

En el trabajo en equipos se pudieron detectar las actitudes de colaboración: ellos platicaron acerca de lo que se iba a investigar, consultaron en los libros que cada uno llevó a la escuela, compartieron los libros con aquellos que no pudieron conseguir alguno, discutieron sus ideas y después las anotaron.

Finalmente, cada equipo dio a conocer sus conclusiones a los demás.

Puede precisarse que en esta actividad los alumnos llegaron a valorar el agua como un elemento indispensable para la vida de plantas, animales y seres humanos.

Lo anterior pudo comprobarse, entre otras cosas, por los mensajes que cada equipo escribió en su trabajo de investigación.

#### A. Evaluación de las actividades.

En lo que respecta a la aplicación de las estrategias, éstas pudieron llevarse a efecto considerando que no sólo condujeran al logro de los propósitos sino que se realizaran en la forma más amena posible a través de actividades que fomentaran la creatividad e imaginación de los alumnos.

Las actividades se pudieron organizar en función de determinados aprendizajes, ligados a contenidos del programa del área de Ciencias Naturales correspondien--

te al cuarto grado del nivel de primaria y ofrecieran la posibilidad de una comprobación del logro de los objetivos a través de una evaluación en la que participaron to dos los alumnos involucrados en las actividades.

Las actividades implicaron un cambio en la actitud del docente, situándose como un propiciador al planear - el logro de los aprendizajes.

Cabe mencionar que durante la planeación de las ac tividades también se estuvo replanteando la relación ma-estro-alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al evaluar las actividades, se informa que éstas - permitieron que los alumnos actuaran sobre el objeto de estudio, lo asimilaran y utilizaran en nuevas situacio-- nes de conocimiento.

Los alumnos operaron con materiales y recursos -- que tuvieron al alcance, trabajaron en el aula y allí ex plicitaron sus inquietudes y reflexiones.

En cuanto al diseño de las actividades, éstas estu vieron en función con la edad, la vida, los gustos de - los alumnos (ya mencionados con anterioridad) ya que el desarrollo de esas proporcionó a los educandos la oportu nidad de utilizar sus destrezas en actividades significaca tivas de la vida real.

También se manifiesta que esta propuesta pedagógi- ca:

a) Propició trabajos colectivos con los elementos- del grupo.

b) Logró la participación del personal docente de- la institución en las actividades que se implementaron -

para facilitar una concientización colectiva.

c) Permitted hacer partícipe a la comunidad en las tareas concientizadoras, para que a su vez brinden una-colaboración a la escuela.

d) Favoreció en el educando actitudes en pro del-equilibrio natural del planeta.

e) Logró que el alumno y la comunidad escolar --sientan la importancia que tiene el conocimiento pleno-del equilibrio de los recursos naturales mediante su -uso, cuidado y preservación pertinente.

## COMENTARIOS FINALES

Los procedimientos que permiten estudiar, conocer y comprender la naturaleza, se adquieren, se desarrollan y se dominan trabajando con los fenómenos naturales, y no solamente escuchando hablar sobre ellos o leyendo sobre ellos.

Tradicionalmente, primero se estudian los principios, las ideas, los hechos generalmente aceptados, los conceptos básicos, las teorías y las leyes en el salón de clase para después pasar a hacer algunos ejercicios o trabajos prácticos que comprueben la corrección de lo que previamente se consideró teoría.

Esto ha traído, como una de sus consecuencias, que las actividades prácticas se hayan empobrecido hasta concretarse a desahogar instrucciones prescriptivas de manera que sea evidente cuánta razón tenía el maestro o el libro.

Es así como se ha dado, en la escuela, con una manera de hacer las cosas completamente contraria respecto a como se hacen en la ciencia, en donde es el estudio de los hechos lo que permite la teoría, la cual se convierte en arma poderosa para estudiar nuevos hechos.

Esto es, que el trabajar de manera directa con los hechos juega un papel fundamental en la elaboración del conocimiento. Y esto resulta de particular importancia en la educación básica, por la fase de desarrollo cognoscitivo en la que se encuentran los educandos.

Para los alumnos resulta primordial partir de la consideración de hechos concretos, observados y manipulados directamente por ellos, para así acceder al conoci---

miento.

Niños y niñas aprenden mucho mejor cuando tienen interés. ¿Cómo el docente podría darse cuenta si sus alum--nos están aprendiendo?

Uno de los mejores indicadores es si los educandos--participan con interés en las actividades de aprendizaje.

Si los alumnos no tienen interés, lo más probable--es que no están aprendiendo.

Si los contenidos que aborda el docente están rela--cionados con los requerimientos de la vida diaria; si --esos contenidos constituyen retos estimulantes para la inteligencia; si el maestro los aborda a través de una di--versidad de actividades de aprendizaje en las que la par--ticipación de los alumnos sea un componente fundamental; si los contenidos y actividades inciden claramente en las necesidades de los alumnos, entonces el profesor estará --en una mejor posición para provocar el interés de los edu--candos.

Por otra parte, es preciso mencionar que esta pro--puesta pedagógica contiene una serie de elementos refle--xionados y sistematizados a través de los cuatro años de--la licenciatura. Su construcción implicó una toma de posi--ción personal acerca del trabajo docente en el campo de --las Ciencias Naturales, además de las posibilidades de --realizar modificaciones que mejoren la práctica de los su--jetos: maestro y alumno.

La determinación principal que llevó a definir el --objeto de estudio en el área ya mencionado fue el de fo--mentar en el educando un potencial de actitudes en favor--del equilibrio natural del planeta.

Lo anterior conllevó a reflexionar sobre las condi--



ciones del trabajo docente, la relación del alumno con su medio natural así como la necesidad de facilitar la concientización de todos los involucrados en favor del cuidado del líquido vital: el agua.

Todo esto con el fin de evitar el deterioro ecológico ya que éste puede continuar si no se tienen presentes las alternativas de solución mediatas e inmediatas.

Esta propuesta pondera el uso adecuado del agua en los alumnos del nivel básico debido a que en éstos se ha observado que con frecuencia desperdician este líquido - por lo que ha sido fundamental que los educandos comprendan de que el agua es uno de los más valiosos recursos naturales que disponemos, sin este líquido, ninguna forma de vida sería posible.

La presente propuesta pretende ser un recurso de análisis de las posibilidades del maestro sobre la selección y organización de los contenidos del cuarto grado del nivel primaria correspondiente al área de las Ciencias Naturales para la realización de éstos en relación a las necesidades, intereses y condiciones concretas de los alumnos.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDION, Mauricio. Técnicas y Recursos de Investigación. Antología de la U.P.N. México, 1986
- CAMPILLO, Héctor. "Patria chica" Yucatán. Monografía histórica y geográfica. Editorial Fernández. México, 1992
- CONSEJO NACIONAL DE FOMENTO EDUCATIVO. Dialogar y descubrir. Manual del instructor comunitario. Derechos Reservados por el CONAFE. México, 1991
- DIARIO DE YUCATAN. La Japay tiene pozos que garantizan el suministro de agua en los próximos 15 años. Sección local del día 3 de octubre. Mérida, Yucatán 1994
- GONZALEZ, Graciela. Laboratorio 4. Juegos para aprender Ciencias Naturales. Editorial Trillas. México, 1990
- GUTIERREZ, Juan. Reflexión sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Derechos Reservados por el Centro de Estudios Educativos, A.C. México, 1990
- LOZANO, Lucero. Técnicas, dinámicas y juegos didácticos. Editorial Larrios, S.A. México, 1989
- PIAGET, Jean. Psicología y Pedagogía. Editorial Ariel. Barcelona, 1973

- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Plan y Programas de Estudios 1993. Educación Básica. Editorial Fernández. México, 1993
- SELECCIONES DEL READER'S DIGEST. "Buen camino". Guía turística de México. Editorial Reader's Digest. México, 1984
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Evaluación de la práctica docente. Antología. Editora Xalco. México, 1990
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La sociedad y el trabajo de los sujetos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Antología y anexo. Derechos Reservados por la U.P.N. México, 1989
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Técnicas y Recursos de Investigación I. Antología. Derechos Reservados por la U.P.N. México, 1986
- VALLE, Armando. Educación para la salud al magisterio. Compendio. Derechos Reservados por el ISSSTE. México, 1986