



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD U. P. N. 25-B



✓
"EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO
EN LA SOLUCION DE UN PROBLEMA
DE SALUD".

CARLOS AGUIRRE LIZARRAGA

PROPUESTA PRESENTADA PARA OBTENER
EL TITULO DE LICENCIADO
EN EDUCACION PRIMARIA.

MAZATLAN, SIN., MEXICO, MAYO DE 1994.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION Y OBJETIVOS	4
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
a. La práctica docente	7
b. Elementos teórico-metodológicos	11
c. Nivel educativo y dimensión curricular	12
d. Contexto social del problema	14
e. Contexto institucional	16
 CAPITULO I	
CIENCIAS NATURALES Y CONTAMINACION	
A. Importancia de las ciencias naturales	18
B. La contaminación y sus efectos	20
C. Contaminación y salud	22
D. La contaminación del agua	23
 CAPITULO II	
PERFIL DEL NIÑO DE SEXTO GRADO	
A. El desarrollo del conocimiento en el niño ...	27
B. El niño de sexto grado	28
1. Desarrollo cognoscitivo	29
2. Desarrollo socioafectivo	31
3. Desarrollo psicomotor	32
4. Aplicaciones	33
 CAPITULO III	
ALTERNATIVAS PARA LA APROPIACION DEL	
CONOCIMIENTO	34
A. Pedagogía operatoria	36
B. Método experimental o científico	38
C. Aprendizaje por descubrimiento	41
a. Lección inductiva abierta	44
b. Lección inductiva estructurada	45
c. Lección semideductiva	45
d. Lección deductiva simple	45
e. Lección hipotético deductiva	45
f. Lección transductiva	46
 CAPITULO IV	
METODOLOGIA, CRITERIOS Y ESTRUCTURAS DIDACTICAS	
A. Planeación	48
B. Descripción de las actividades realizadas ...	50
C. Evaluación	52
 CONCLUSIONES	54
ANEXOS	56
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

Una propuesta pedagógica es algo más que un simple -- trabajo de titulación: es resultado de un gran esfuerzo en el que se involucran maestros, alumnos y padres de familia -- con el propósito de buscar solución a un problema detectado en el ámbito escolar.

Elaborar esta propuesta fue de suma importancia por-- que tuve que recurrir a la investigación para retomar aque-- llos contenidos que consideré afines al problema planteado; fue necesario también intercambiar experiencias con mis com-- pañeros, escuchar los consejos de mis asesores y acudir a -- diversas fuentes de consulta. Conflictuarnos frecuentemen-- te es indispensable para transformar nuestras formas de pen-- sar y de actuar. La reflexión y la autocrítica deben empe-- zar por el propio maestro.

Al abordar el planteamiento del problema, pongo a dis-- posición de muchos maestros que enfrentan un problema simi-- lar esta alternativa de solución. Enfrentar los retos sin -- importar tiempo ni esfuerzo es necesario, pues la labor do-- cente es tan trascendental que no se circunscribe a la cua-- tro paredes del aula, sino se proyecta hacia la comunidad -- en donde la escuela cumple su función social y se convierte en multiplicadora del conocimiento.

Motivado por buscar una solución al problema del consumo de agua contaminada detectado en mi centro de trabajo, he realizado esta propuesta, cuidando en lo posible la selección de los elementos que la integran. He procurado la congruencia entre todos estos elementos empleando los métodos, técnicas y estrategias que consideré más convenientes.

El material bibliográfico del que me he auxiliado se compone primordialmente de las antologías que he adquirido durante mis cuatro años como estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional, así como los libros de texto que me proporciona la Secretaría de Educación Pública.

Siendo los alumnos el eje sobre el que gira el proceso de aprendizaje, se procuró su máxima participación en todas las actividades. Ellos proponían, investigaban, discutían, ejecutaban, descubrían. Mi papel como maestro fue coordinar las actividades e intervenir sólo en caso necesario.

Para el desarrollo de las experiencias de aprendizaje fue insuficiente el aula: nos trasladamos a hacer un recorrido por la comunidad y visitamos la Escuela Secundaria No. 2 "Leyes de Reforma", donde nos facilitaron el laboratorio y cinco microscopios. No hay nada más grato para el maestro que ver el entusiasmo con el que los alumnos participan en clase.

Los alumnos realizaron una demostración de sus traba-

jos, lo que despertó gran interés entre los demás educandos, los maestros y los padres de familia.

Después de analizar y explicar el problema, describo el marco contextual, por la importante influencia que ejerce en el educando.

Uno de los recursos teóricos más importantes en los que se sustenta esta propuesta es el Método de descubrimiento, considerado generalmente como idóneo para el desarrollo de las ciencias naturales.

La pedagogía operatoria, como eficaz herramienta de trabajo que pone en juego los intereses del niño y le permite desarrollar su capacidad e inventiva en la búsqueda del conocimiento, es también descrita en este trabajo.

La creatividad del niño no tiene límites y es muy vasta su riqueza imaginativa: queriendo aprovechar este caudal cognoscitivo, he retomado las referencias que me proporciona la teoría psicogenética de Jean Piaget. Es necesario conocer al sujeto para que el aprendizaje esté acorde a sus intereses y capacidades.

Culmino la realización de este trabajo con la planeación, ejecución y evaluación de las actividades desarrolladas.

JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

De todas las materias que comprende el programa escolar de educación primaria, una de las más interesantes es la de Ciencias Naturales, quizá por la objetividad con la que se puede desarrollar, o bien, por la importancia de sus temas.

El propósito de la realización de este trabajo es dar seguimiento y solución a un problema que se ha originado en nuestro centro de estudios: me refiero al agua que consumen algunos niños para calmar la sed.

Debido a la escasez de este líquido que padecemos durante algunos meses del año y a la numerosa población escolar, se construyó un algibe que surte a los baños y los bebederos. Los niños ponen en riesgo su salud al consumir agua de estos lugares, ya que dicho depósito no funciona bajo medidas higiénicas necesarias, y cada vez que lo limpian extraen de él una gran cantidad de desechos que pueden ser considerados como agentes contaminantes.

La salud es uno de los valores más importantes de todo ser humano. A través de una educación integral el niño será capaz de valorarla y conservarla.

Como teoría y práctica son dos términos diferentes --

pero estrechamente relacionados, creo que de muy poco serviría tener un cúmulo de conocimientos teóricos y olvidarnos de la práctica. Así, quise a través del presente trabajo comprobar la eficacia del aprendizaje por descubrimiento: que los alumnos en su búsqueda del conocimiento detectaran el problema y pudieran proponer alternativas de solución.

"Al parecer, la forma en que el niño conoce la realidad es muy distinta a la manera como nosotros queremos transmitirle sus conocimientos.

Si bien se han logrado grandes avances - en la teoría del conocimiento y en la psicología de la inteligencia, esto aún no ha redundado en un mayor conocimiento de la psicología del alumno, en gran medida ignoramos cómo el alumno aprende. Sin embargo, - los aportes de la Psicología y la Epistemología Genéticas, dan la posibilidad concreta de replantearse el problema de la enseñanza de las ciencias sobre bases suficientemente sólidas".¹

La tarea de la escuela en la actualidad es más compleja que en décadas pasadas; son insuficientes los contenidos librescos que los alumnos memorizaban como producto de una educación tradicionalista. Es necesario poner en práctica dinámicas más eficaces para que nuestros alumnos no sólo conozcan los problemas, sino que aprendan a resolverlos.

(1) LEON T. Ana Isabel. "La enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria; el alumno en relación con la ciencia" en UPN, Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales, Ant. p. 385.

Al poner en práctica esta propuesta pretendo que mis alumnos detecten el problema de la contaminación del agua, propongan estrategias para solucionarlo y sean portadores a la comunidad escolar y a su contexto social de los conocimientos adquiridos.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

a. La práctica docente.

La actividad del maestro es una de las más interesantes y complicadas del quehacer humano; es interesante, porque cada día aprendemos cosas nuevas. Cada una de las materias que integran el programa de estudios requiere de una atención especial. Afirmo que es complicado porque nuestros alumnos constituyen un grupo heterogéneo en el que intervienen una gran diversidad de factores: edad, nivel social, ideología, nivel cultural, etc. que influyen en el rendimiento escolar.

Hablar de la práctica docente es exteriorizar un cúmulo de experiencias adquiridas, es valorar las metas alcanzadas para fijar otras nuevas, y es considerar la importancia de la teoría y la práctica.

La escuela donde laboro, como las demás instituciones educativas, es un aparato ideológico del Estado, en el que se reproducen valores como democracia, disciplina, puntualidad, libertad, etc.

Es en la escuela donde se encuentran las clases subalternas y el Estado para alcanzar un objetivo común, la educación. Esta, de manera formal, está sujeta a un sistema de planes y programas de estudio aprobados por el Estado, y

culmina con la acreditación de los estudios realizados. En el ámbito escolar también se originan conocimientos de una manera asistemática, informal y fuera de toda acreditación; La escuela aprovecha la gama de conocimientos y experiencias que el sujeto adquiere dentro y fuera de ella y los utiliza como base para la educación formal.

A través de mis años de servicio he adquirido un conjunto de valores y de conocimientos que han ido conformando mi experiencia. Esta me ha permitido aportar a las nuevas generaciones la cultura, la ciencia, la educación y el arte y visualizar mi propia práctica desde diferentes enfoques: tradicionalista, conductista, o desde la postura de la didáctica crítica.

Como todo profesionalista, he procurado emplear los mejores recursos en mi trabajo, que se caracteriza por la actividad que desarrollo cotidianamente dentro y fuera del aula y que se conoce como práctica docente.

En el grupo a mi cargo, procuro que haya un clima de entusiasmo, de actividad, de compañerismo y de confianza, - ya que considero que las relaciones alumno-alumno y maestro-alumno son importantes en el proceso enseñanza-aprendizaje. Las actividades de aula son organizadas independientemente de la edad de los niños pues de esta manera propicio la influencia de los alumnos de edad más avanzada en los de menor edad.

El trabajo continuo y constante de la escuela frecuentemente nos hace caer en un estado de alienación, categoría que no afecta únicamente a los maestros, sino que es trasladada a partir de las interacciones en el aula, a los alumnos. Entiendo por alienación la rutinización que se adquiere al seguir acríticamente ciertas estructuras establecidas que conducen a la formación de modelos, y por modelo entiendo el tipo ideal que fabrica el hombre de sí mismo y de los demás con base en un "deber ser". En el aula, los maestros orientamos a nuestros alumnos a que se comporten de cierta forma, y nos sentimos satisfechos cuando hacemos de ellos alumnos-modelo, según nuestra forma de pensar. De ninguna manera, pienso, debemos encasillarnos en ciertos modelos; considero necesario romper con esas estructuras y estar abiertos al cambio para lo cual, primero, debemos analizar además de los contenidos de la experiencia nuestras aspiraciones, creencias, ideales, etc., y luego cambiar nuestras tendencias que se han esquematizado.

El cambio no sólo se debe dar desde el punto de vista subjetivo y particular, sino en todos los ámbitos implícitos en la formación del alumno. Las estructuras más difíciles de romper son las de los maestros, quienes, como elementos esenciales de toda acción educativa, poseen la capacidad de iniciar procesos de cambio o de contribuir a la permanencia de lo establecido. Instituciones como la Universidad Pedagógica Nacional, contribuyen a partir de la forma

ción y actualización de los maestros, a que rompamos con esas estructuras.

No es propio del maestro evadir los obstáculos, ignorar la realidad y ver con indiferencia los problemas que se presentan. Por ello, constantemente nos preparamos y buscamos las estrategias didácticas que consideramos más convenientes. En algunas ocasiones no obtenemos los resultados deseados y se hace necesario buscar nuevas alternativas didácticas que nos brinden apoyo a la solución de los problemas.

A pesar de que coincido con quienes afirman que "el conocimiento que poseen los maestros en relación con su trabajo se construye en gran medida cotidianamente en el aula",² ingresé después de veinte años de experiencia docente a la Universidad Pedagógica Nacional con el fin de elevar mi nivel cultural y profesional. Sin embargo, la cita mencionada anteriormente adquiere su fuerza cuando el maestro puede autoanalizarse desde diferentes perspectivas teóricas. Por otra parte, estos conocimientos teóricos no tendrían ningún valor de no ser contrastados con la práctica.

Caracterizar la práctica docente resulta estéril si se desconoce la concepción que el maestro tiene del alumno. Mi postura es que el niño es un ser activo por naturaleza;

(2) UPN, Análisis de la práctica docente, Antología, p. 37

Las experiencias que adquiere mediante las prácticas escolares ponen en juego sus sentidos y su intelecto, por lo que es necesario que el maestro propicie situaciones de aprendizaje para que se manifieste la creatividad e ingenio del niño en la búsqueda y apropiación del conocimiento. Muchas veces no imaginamos lo que el niño es capaz de aprender y limitamos su forma de pensar y de actuar.

Todas las vivencias que el niño adquiera en su medio familiar y escolar serán básicas en su formación cultural. Según Piaget, en el infante se dan dos procesos relacionados entre sí: la asimilación y la acomodación. La primera consiste en incorporar los elementos del ambiente a las estructuras anteriores con el fin de que construya modelos; la segunda se caracteriza por la modificación de las estructuras mentales para incorporar las nuevas experiencias que deberán acoplarse a las anteriores.

b. Elementos teórico-metodológicos.

El problema detectado en mi centro de trabajo consiste en el consumo de agua contaminada por los educandos. Este líquido proviene de un algibe que no funciona bajo las medidas higiénicas necesarias, pues he observado cuando se realiza la limpieza la diversidad de basuras que contiene y que son arrojadas por los mismos alumnos. Dicho algibe surte los bebederos, por lo que considero que los estudiantes -

ponen en riesgo su salud.

Entre las herramientas teórico metodológicas que he utilizado en el tratamiento del problema puedo citar el aprendizaje por descubrimiento. Además, mediante técnicas grupales como corrillos, debates, binas, etc., e investigación documental, se sometió a exposición y discusión -- todo lo que se iba realizando. En cuanto a la evaluación de las actividades se consideraron comentarios, entrevistas realizadas, resúmenes, sondeos, etc.

Es necesario mencionar que resultaron de suma importancia las aportaciones de Piaget acerca del conocimiento del niño, y los valiosos contenidos de la pedagogía operativa.

c. Nivel educativo y dimensión curricular.

Como resultado de la política educativa de este sexenio (la Modernización Educativa), se han originado cambios en los Programas de Educación Básica. Así, la materia de ciencias naturales se ha dividido en los rubros de medio ambiente y de salud. En este último queda comprendido el problema que presento.

El área de ciencias naturales se sigue desarrollando en ocho unidades y cada una de ellas consta de objetivos -- particulares, objetivos específicos y actividades.

Las actividades que señala el programa escolar pueden variar según lo consideren conveniente maestro y alumnos, - procurando siempre se adapten mejor al lugar en que se desarrolen y a los intereses de los alumnos.

En la segunda unidad del programa escolar encontramos el tema a tratar, que es Contaminación del Agua. El objetivo general del área es el siguiente:

Al término de este grado escolar el alumno será capaz de:

Comprender las interacciones que se dan entre los factores que conforman los -- distintos ecosistemas para su mayor a-- provechamiento y conservación.

El objetivo particular correspondiente a la Unidad es:

Explicar algunos efectos de la contaminación, los factores que la originan y cómo contribuir a evitarla.

Y los objetivos específicos que aparecen en esta unidad relacionados con el tema son:

Distinguir algunos de los factores que alteran el ambiente de su comunidad.

Comprobar experimentalmente los efectos nocivos de algunos contaminantes.

Describir algunas medidas que juzgue -- más eficaces para evitar la contamina-- ción del ambiente.

Tratar el tema de la contaminación del agua no es una

novedad para el alumno de sexto grado de educación primaria, ya que los conocimientos adquiridos en años anteriores así - como la variadísima información que le proporcionan los me-- dios de comunicación y en general su contexto social, son ba se fundamental para que adquiriera otros conocimientos.

Sin embargo, la creatividad del niño y su espíritu de indagación pueden generar experiencias de aprendizaje intere santes y diferentes a los contenidos del currículo, aunque - relacionadas con el tema en estudio:

"Los contenidos académicos no son lo que que pueden parecer al observador casual ya que al tomar cuerpo o concentrarse - en el espacio privilegiado del aula, se traman con el universo de relaciones en tre el maestro y los alumnos. Son es-- tos sujetos quienes en el microcosmos - escolar los asumen, los reconstruyen o los olvidan. Los contenidos académicos son presentados generalmente con carác ter de verdaderos y en ese sentido se - puede decir que transmiten visiones del mundo, definen lo válidamente cognosci ble a₃ partir de la experiencia esco- -- lar".³

d. Contexto social del problema.

La colonia 20 de Noviembre de la ciudad y puerto de - Mazatlán ha crecido en forma acelerada en los últimos años, tanto que muchas familias han construído sus viviendas en - las márgenes de un arroyo que en época de lluvias se desbor

(3) UPN, Análisis de la práctica docente, Antología, p. 117

da frecuentemente, ocasionando inundaciones y obligando a las personas a desalojar.

El agua del arroyo de dicha colonia generalmente está contaminada porque algunas personas arrojan basura y otros desechos, sin pensar en los daños a la salud que esto origina.

La colonia 20 de Noviembre cuenta con servicio educativo en todos los niveles (preescolar, primaria, secundaria, etc.). Algunas de estas instituciones se encuentran ubicadas en la colonia y otras en colonias vecinas pero en lugares accesibles. Es importante mencionar que se cuenta con una escuela de educación especial para niña con problemas de aprendizaje, así como con una guardería para madres que trabajan.

A pesar de estas posibilidades educativas, existe un bajo nivel cultural en la mayoría de los habitantes de la comunidad, quienes desempeñan actividades que no reditúan un salario fijo y suficiente: obreros, pescadores, albañiles, vendedores ambulantes, etc. y pese a que la mayoría de las personas observan una conducta moderada, algunos jóvenes ocasionan problemas sociales al formar pandillas para atacar a las personas. Frecuentemente mis alumnos comentan los actos negativos realizados por estos grupos.

De los medios de información que forman parte de la vida cotidiana, la televisión es el que está más al alcance

de los colonos, y aunque no todos los programas pueden considerarse como recomendables, es la familia la que decide sobre el particular.

e. Contexto institucional.

Mi centro de trabajo es la escuela "Vasco de Quiroga", y depende de una zona escolar cuyo Consejo Técnico asesora periódicamente para garantizar el desarrollo del currículum establecido por la Secretaría de Educación Pública. Considerada "de organización completa", consta de 13 maestros de grupo y una directora para una población escolar de 500 alumnos.

La escasez de materiales didácticos nos obliga a los maestros a improvisar algunas experiencias de aprendizaje o en ocasiones a buscar en otros medios escolares este tipo de material. Sin embargo, se cuenta con una sala de COEBA, atendida por un maestro que auxilia en la proyección del material con que se cuenta.

Cabe destacar que la escuela se proyecta hacia la comunidad no sólo a través de las actividades académicas de los estudiantes, sino a la participación del alumnado en diferentes festejos cívicos y sociales. Gracias a la cooperación de los padres de familia, del propio personal y de los alumnos, el edificio escolar se mantiene en buenas condiciones.

De las actividades de educación física que se realizan en la escuela, han surgido reconocidos atletas y deportistas que han participado en eventos municipales, estatales y nacionales.

CAPITULO I

CIENCIAS NATURALES Y CONTAMINACION

A) Importancia de las ciencias naturales.

Con el estudio de las ciencias naturales, se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permita entender la ciencia como un proceso evolutivo, como una búsqueda lógica y sistemática que, fundamentada en conocimientos adquiridos y en procesos específicos de investigación, propicia la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

En esta materia se buscan procedimientos para facilitar a los niños el descubrir algunos de los conocimientos que se han alcanzado, no sólo con el propósito de que obtengan una información, sino también de que aprendan, a través de los procedimientos didácticos manejados, los métodos de la investigación científica. Con esto se debe favorecer en el educando un desarrollo progresivo de habilidades y una afirmación de conceptos básicos, de manera que pueda transferirlos a contextos y situaciones distintas a aquellas en que fueron aprendidos y que le sirva de base para ampliar su visión del mundo que le rodea.

La enseñanza sistemática de las ciencias naturales --

dentro de la educación básica ha sido objeto de múltiples -
discusiones. En la actualidad se reconoce la necesidad de
su enseñanza por psicólogos y pedagogos quienes coinciden
en al hablar de su importancia. Hay valores y aspectos im-
portantes en esta materia, entre los que se citan los si- -
guientes:

- **Formativos:** el maestro puede servirse de las cien-
cias naturales para desarrollar en el alumno la capacidad -
sensorial y la atención, para perfeccionar sus facultades -
mentales, para formar su capacidad de observación, etc.

- **Instructivos:** Mediante el estudio de las ciencias
se pueden alcanzar conocimientos básicos sobre física, bio-
logía, etc.

Asimilar estas materias y desarrollar en el alumno u-
na actitud científica, implica por lo menos los siguientes
objetivos para el maestro:

- **Mostrar la relación entre la ciencia y los proble--**
mas que interesan al hombre: la salud, la alimentación, -
la vivienda, etc.

- **Mostrar la relación entre la ciencia y los medios -**
sociales de todo tipo.

- **Enseñar cómo la ciencia otorga al hombre el dominio**
sobre el medio.

B) La contaminación y sus efectos.

Uno de los más graves problemas que aquejan a la humanidad en los últimos años es la contaminación; las grandes urbes han sido afectadas por el smog, ocasionado por los productos de la combustión en coches y fábricas. La presencia del smog en uno de los elementos vitales de los seres vivos, el aire, y su combinación con otras sustancias tóxicas, afecta nuestra salud y puede originar la muerte.

Para atacar el problema, las metrópolis han creado programas interesantes. Por ejemplo, la ciudad de México ha hecho grandes esfuerzos por disminuir la contaminación de la atmósfera implementando estrategias como "Hoy no circula", que consiste en limitar el uso de los coches en ciertos días de la semana y en exigir la afinación periódica de los motores.

Se define la contaminación como una alteración de la biósfera causada por diferentes tipos de contaminantes que originan cambios drásticos en sus características físicas, químicas y biológicas, altera los ciclos de la naturaleza, y afecta en forma nociva al hombre, a los animales y a los vegetales.

Los contaminantes son todas las sustancias nocivas que se incorporan al aire, agua y tierra alterando las características naturales del medio ambiente. Pueden origi--

narse de manera natural como son los producidos por incendios, descargas eléctricas, erupciones volcánicas, tólvane- ras, etc. Los contaminantes producidos por el hombre sue- len ser aún más dañinos y comprenden a los desechos indus- triales, al basura, las aguas negras, los plaguicidas, etc.

Entre los tipos de contaminantes generados por la ac- ción humana se pueden citar los siguientes:

De degradación lenta: son aquellos que por su estruc- tura molecular no permiten una transformación rápida o inme- diata; su efecto nocivo perdura mucho tiempo causando da- ños irreversibles en la materia orgánica. Como ejemplo se puede citar los residuos nucleares, los detergentes, los -- plaguicidas, etc.

De degradación rápida: Son los que al estar en rela- ción con el medio ambiente pueden ser biodegradados, o sea, su estructura molecular puede ser atacada por microorganis- mos (hongos y bacterias) y reintegrarlos al ciclo de la ma- teria; Ejemplo, aguas negras, basura orgánica (restos de - animales y vegetales). Estos contaminantes pueden también causar daños ecológicos irreversibles si no son tratados - adecuadamente.

Psicopatógenos: son aquellos que dañan la salud del hombre perturbando su estructura orgánica y su sistema ner- vioso. Ejemplo, el ruido producido por fábricas, motores,

bocinas, etc. ocasionando diversos tipos de problema como dolores de cabeza, de oído, pérdida del apetito, sordera, angustia, inestabilidad emocional, etc.

C) Contaminación y salud.

El problema de la contaminación no es exclusivo de las grandes ciudades; está presente en todas partes y el medio contaminado no sólo es el aire, sino también el agua, que a pesar de su importancia vital puede originar la muerte cuando está contaminada por químicos o bacterias.

Durante el presente siglo el hombre ha hecho notables descubrimientos; la ciencia y la tecnología han avanzado a pasos agigantados creando un notable progreso para la humanidad; pero no todo es positivo, por lo que es necesario enfrentar los retos que surgen con la tecnologización del mundo.

Los programas vigentes de educación primaria, han incluido como parte de su estructura curricular la materia de "Educación para la salud". Esta proporciona al maestro una gran diversidad de sugerencias sobre cada uno de los temas. Su enfoque es el desarrollo en el educando de una cultura de salud: es necesario que el alumno valore este preciado bien que hay que conservar. La salud, "no sólo es ausencia de enfermedad o invalidez, sino una situación de bienes

tar completo, físico y social, en el que intervienen los -- miembros de la comunidad".⁴

Actualmente hay muchos medios informativos y de comunicación que contribuyen a que nuestros alumnos se cultiven. Esta educación informal puede ser aprovechada en la escuela, que tiene la responsabilidad de fomentar en el alumno - la participación como promotor de la salud en su medio familiar y social.

Para cumplir con este importante cometido, es necesario considerar las siguientes líneas:

El cuerpo humano y sus funciones.

Higiene.

Seguridad.

Alimentación.

Uso de los servicios de salud.

Factores que intervienen en la salud.

Promoción de la salud.

D) La contaminación del agua.

El agua contaminada es "el agua que contiene gérmenes patógenos. Estos últimos son microbios que causan enfermedades. Su tamaño implica que para verlos sea necesario un

(4) SEP. Guía para el maestro. La salud. p. 6.

microscopio.

Para determinar las condiciones de pureza del agua, - desde el punto de vista bacteriológico, se investiga la can tidad de gérmenes patógenos que contiene por centímetro cúbico, y además, de qué clase de gérmenes se trata. Se considera que el agua es muy buena para el consumo humano cuan no llega a diez el número de gérmenes patógenos por centí-- metro cúbico.⁵

Los seres humanos contaminamos el agua arrojando a e- lla todo tipo de basuras, desperdicios y sustancias tóxicas. La contaminación la producimos todos al permitir que se - - viertan en el agua potable descargas de origen animal, des- cargas de origen agrícola, plaguicidas, fertilizantes, res- tos animales y desechos domésticos. Contaminamos el agua a través de la basura de las calles que tapa y obstruye los - alcantarillados y contamina el agua potable.

Cuando el agua no es potable, se convierte en un vehí- culo potencial de enfermedades que van desde padecimientos leves hasta la muerte.

En México, la segunda causa de mortalidad se debe a padecimientos gastrointestinales en los que el agua tiene - un papel importante, no sólo por su consumo directo, sino -

(5) RAMIREZ Rodríguez, Roque, Higiene Escolar. p. 38.

como vehículo transmisor de infecciones o enfermedades, lo cual ocurre cuando el agua contaminada se utiliza para la elaboración y venta de alimentos o en la higiene personal. La gran cantidad y diversidad de contaminantes que pueden estar presentes en el agua, la convierten en el medio ideal de propagación de endemias y epidemias. Cuando el agua se contamina por microorganismos, estos pueden causar padecimientos como hepatitis, amibiasis, disentería, diarreas y fiebre tifoidea. Las enfermedades causadas pueden llegar a afectar órganos vitales como el riñón, el hígado, el corazón y el cerebro.

Las diarreas causadas por microorganismos que contaminan el agua, son en los niños una de las causas frecuentes de muerte. Los fluoruros y el mercurio suelen causar alteraciones de huesos, dientes y esqueleto. Algunos contaminantes químicos del agua como los metales pesados, el plomo, el hierro, el cadmio, el arsénico y otros, afectan el buen desarrollo físico y mental del ser humano.

Se recomiendan como medidas para evitar la contaminación casera del agua, mantener cerrados con tapa los depósitos de agua; asear, por lo menos dos veces al año, las cisternas y los tinacos cuando estén conectados a la cisterna; No arrojar desechos de ningún tipo a los depósitos o cursos de agua que se vaya a distribuir a la población; mantener limpios y aseados los bebederos; evitar las fugas de agua, manteniendo llaves y muebles sanitarios en correcto estado

de funcionamiento; mantener limpios los muebles de los ex-
cusados, sin papeles sucios.

CAPITULO 2

PERFIL DEL NIÑO DE SEXTO GRADO

A) El desarrollo del conocimiento en el niño.

Considerado el alumno como el protagonista del aprendizaje, es indispensable que el maestro adquiera un amplio conocimiento de él, para que aprecie las diferencias individuales y las considere en el desarrollo de las actividades en el aula.

Si bien existen diversos instrumentos que nos permiten conocer el estado físico y cognitivo de nuestros alumnos como las fichas antropométricas, las pruebas de diagnóstico, etc., existen además teorías valiosas que nos proporcionan información sobre el desarrollo mental y los intereses del infante.

La educación que habrán de recibir los alumnos deberá considerar, para ser considerada como integral, los aspectos cognoscitivo, socioafectivo, psicomotor y el contexto social del alumno. Una herramienta valiosa a considerar -- que proporciona información acerca del desarrollo del niño es la teoría psicogenética de Jean Piaget.

"Esta teoría es una aportación del psicólogo Jean Piaget. Se apoya en la demostración experimental de la existencia de estructuras de cognición sucesivas, definitorias de

estados y niveles de psicogénesis, que no deben concebirse como normas rígidas sino como índices potenciales, dado que cada fase de desarrollo está mucho menos caracterizada por su contenido fijo que por de terminada capacidad: una actividad específica susceptible de obtener un resultado determinado en función del medio en -- que vive el niño".⁶

B) El niño de sexto grado.

El niño de sexto grado se encuentra en una etapa de transición a la que puede corresponder según los ambientes culturales y el grado de maduración fisiológica, una infancia en vías de desaparecer o un comienzo de preadolescencia, con todo lo que esta implica de rupturas con la niñez.

Los aspectos positivos que caracterizan a esta etapa son una importante capacidad de abstracción, un gran despliegue de actividad, extroversión, autonomía afectiva en relación con los padres, y un cierto equilibrio psicológico que se altera en la preadolescencia. El muchacho o muchacha que se encuentra bajo los efectos de la crisis de la pubertad, se encuentra en sí mismo, amplía su mundo subjetivo, pierde la serenidad interior, la espontaneidad y la estabilidad psicológica de la que antes gozaba.

En este período existe una búsqueda del sentido de la vida. El preadolescente busca su identidad y para ello pone en crisis muchos de los distintos aspectos ya establecidos de su personalidad. De aquí surge la necesidad de una

(6) FLORES Villanueva, Genoveva. Piaget , p. 37.

atenta observación por parte del maestro para saber cuándo una táctica resulta prematura y cuándo otra ya es inoperante.

1. Desarrollo cognoscitivo.

Piaget nos dice que dos rasgos de la tercera infancia son el realismo y la racionalidad. Al niño ya no le interesa mucho la magia en los juegos imaginativos, y tiende más a los hechos; cree en las leyes que los regulan y ansía -- descubrir cómo se hacen las cosas y por qué son así.

A partir de los doce años se quiebran las estructuras del pensamiento lógico concreto y surge el pensamiento abstracto o formal, que permite al individuo desligarse del objeto real para actuar sobre la base de su representación -- conceptual.

Otro de los grandes hallazgos del joven de esta edad, es el descubrimiento de su propio yo, descubrimiento que se lleva a cabo por la vía reflexiva y no por la vía sensitiva como en la segunda infancia.

piaget clasifica el desarrollo del niño en tres períodos y detalla los avances que va teniendo el niño en cada uno de ellos. Generalmente los alumnos del sexto grado de educación primaria se ubican en el tercer período, de las operaciones concretas.

En este período, que se sitúa entre los siete y los doce años aproximadamente, el niño manifiesta un gran avance de socialización y objetivación del pensamiento. No sólo se concreta a dar su propio punto de vista, sino que es capaz de coordinar las opiniones de los demás, que le servirán para elaborar sus propias conclusiones.

El pensamiento del niño es objetivo en gran parte gracias al intercambio social; las explicaciones de los fenómenos físicos todavía se hacen más objetivas; Aún no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales; Se dan nuevas relaciones entre los niños y adultos, y Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de cooperación.

Los niños son capaces de una auténtica colaboración de grupo pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación.

Las características fundamentales del niño de sexto grado en el aspecto cognoscitivo son:

Su capacidad para anticipar resultados y consecuencias.

Tiene más habilidad para cuantificar los objetos, lo que le permite realizar una estimación del tiempo y del espacio; puede utilizar patrones de medida y aplicar diversas operaciones matemáticas.

Es capaz de representar un objeto con diferentes ubicaciones, maneja la simetría y los contrastes. Está apto para determinar anticipadamente las posibles combinaciones de diversos objetos y para calcular la posibilidad de ocurrencia de un evento.

Es sensible a las contradicciones y busca una explicación lógica y físico mecánica de los fenómenos.

2. Desarrollo socioafectivo.

Durante esta etapa el niño comienza a desarrollar mayor conciencia y sensibilidad hacia su ambiente. Suele manifestar un fuerte sentido de justicia y rechaza las acciones que considera que no están bien. Muestra una creciente preocupación por las diferencias de sexo. Aunque externamente adopte una actitud de desdén hacia el sexo opuesto, en su interior existe curiosidad y afecto.

Se aísla del adulto al darse cuenta de que puede pensar y actuar independientemente de él.

Discrimina las contradicciones entre la teoría y la práctica del mundo que le rodea.

Es la edad de la amistad y es consciente de que el grupo es más poderoso que la persona aislada, y al constatar este poder se siente reafirmado.

Muestra sentimientos contradictorios hacia su propio desarrollo fisiológico, lo que provoca que muchas veces se aisle del grupo al que pertenece y otras veces se muestre -orgullosa ante él. Se identifica, por tanto, con las personas de referencia que para él son más significativas; empieza asimilando formas de conducta concretas y aisladas en situaciones determinadas, para pasar adelante a identificaciones de comportamiento más generalizadas.

La vida social se hace ahora más intensa ya que se encuentra perfectamente integrado a un grupo social y espera de él la solución a sus problemas. Identificándose con sus compañeros empieza a vivir el nosotros.

El período comprendido entre los ocho y los doce años supone un momento decisivo en la formación de la voluntad; el niño es capaz de realizar actos voluntarios, pero lo hace todavía de modo ocasional, de acuerdo con las situaciones y en dependencia del grupo de compañeros.

3. Desarrollo psicomotor.

El niño de sexto grado se caracteriza por una mayor organización y control de las relaciones espacio-temporales y por la capacidad de combinar destrezas para analizar movimientos complejos. Su reafirmación del concepto de lateralidad le facilita la interpretación de recorridos y de pla-

nos gráficos.

Adquiere conciencia de sus posibilidades motrices. Le gusta la competencia que debe ser canalizada mediante juegos en equipos, ya que le proporcionan un equilibrio entre su afán por comprobar sus capacidades motrices ante los otros, y su participación como miembro del grupo.

4. Aplicaciones.

En relación con estos aspectos del desarrollo es necesario organizar actividades que posibiliten mayor habilidad en las destrezas motrices, tanto en el juego como en el deporte y en actividades manuales y artísticas; propiciar ejercicios motores de interpretación de planos y recorridos, utilizando como referencia los puntos cardinales; fomentar los juegos o deportes en equipo para crear una sana competencia y colaboración grupal; realizar ejercicios en los que se combinen velocidad y tiempo; organizar actividades donde pueda el niño comprobar la necesidad de ajuste postural de acuerdo con la situación motriz que se presente.

CAPITULO III

ALTERNATIVAS PARA LA APROPIACION DEL CONOCIMIENTO

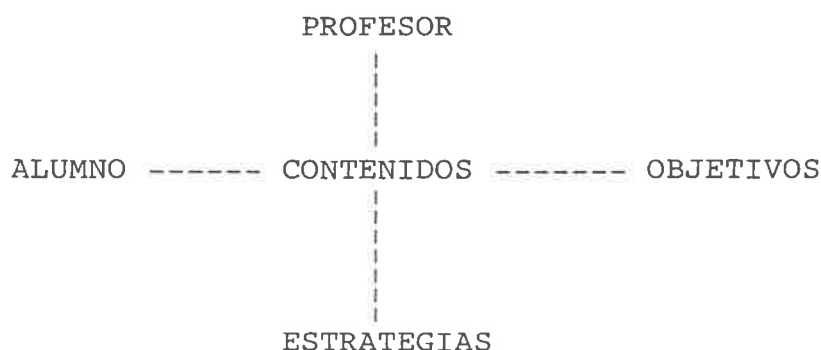
La actividad docente es como una caja de sorpresas -- donde se pueden suscitar desde los acontecimientos más simples hasta los más complejos. El aula es el laboratorio pedagógico donde el alumno es capaz de construir su propio conocimiento y donde puede vivir las experiencias más interesantes , pero sería injusto e inoperante limitarnos al breve espacio del aula para lograr lo que nos proponemos, sobre todo si se trata del aprendizaje de contenidos del área de ciencias naturales.

Los contenidos programáticos de algunas materias nos obligan no sólo a buscar el lugar más idóneo en donde se pueda dar el proceso enseñanza-aprendizaje, sino también -- las mejores alternativas.

En la escuela, aparato ideológico encargado de la educación formal, los contenidos y propósitos están jerarquizados. Se considera como principal elemento del proceso enseñanza aprendizaje al alumno, pues se pretende que éste logre construir su conocimiento a partir de su curiosidad e interés.

Cada uno de los elementos de la estructura didáctica juegan un papel importante en el proceso educativo. La grá

fica que aparece a continuación nos dará una idea más clara al respecto:⁷



Analizando la parte horizontal de la gráfica observamos tres elementos: el alumno que al operar sobre los contenidos logrará alcanzar los objetivos propuestos y que emanan del programa escolar.

En la parte vertical el papel del profesor resulta importante para la interpretación de los contenidos, la pla--neación y selección de estrategias.

En otro subsistema el alumno es el sujeto en proceso de formación, que a partir de su educación informal se en--frentará a la adquisición de los nuevos contenidos de apren--dizaje que le propondrá el profesor.

(7) CAMPOS, Manuel. "La estructura didáctica" en UPN, Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias de las ciencias naturales. p. 8.

"La estructura didáctica es finalmente la --
 plataforma en donde se da, entre muchos fac-
 tores, la estructura metodológica y la rees-
 tructuración cognoscitiva".⁸

Si ponemos en juego todos los elementos de la estruc-
 tura didáctica, cuidando sobre todo que la relación maestro
 alumno se de en grado óptimo, el aprendizaje será ameno y o-
 perativo.

A) Pedagogía operatoria.

La pedagogía operatoria es una excelente propuesta de
 aprendizaje sustentada en la psicología genética de Jean --
 Piaget. Considero que es una de las mejores herramientas -
 de la revolución educativa de los últimos años. A diferen-
 cia del verbalismo y de la educación vertical maestro-alum-
 no, características de la enseñanza tradicionalista, esta -
 alternativa de aprendizaje permite al niño poner en juego -
 sus estructuras mentales.

"Operar es establecer relaciones entre los
 datos y acontecimientos que suceden a nues-
 tro alrededor, para obtener una coherencia
 que se extienda no sólo al campo de lo que
 llamamos 'intelectual', sino también a lo
 afectivo y social".⁹

Es indispensable que los maestros conozcamos el nivel

(8) CAMPOS, Manuel. Op. cit. p. 11.

(9) MORENO, Monserrat. "Qué es la pedagogía operatoria" en
 UPN, Teorías del aprendizaje. p. 385.

mental de los alumnos, ya que generalmente los grupos escolares son heterogéneos y están integrados por alumnos de diversas edades, condición social, ideologías religiosas y -- grados diferentes de madurez.

Conocer a nuestros alumnos y propiciar un ambiente de libertad en donde se respeten sus diferencias individuales, posibilitará un mejor logro de los contenidos programáticos.

El niño posee una gran riqueza imaginativa que se refleja en su capacidad de inventar: él crea sus propios -- juegos, de las cosas más simples construye juguetes, es un inventor en potencia. Toda esa capacidad de inventiva que el niño posee debe ser aprovechada en el quehacer escolar, por lo que resulta recomendable no darles fórmulas, sino -- permitirles elaborar sus propias hipótesis, de esta manera se adentrará en el campo de la investigación y le será u- -sual obtener sus propias conclusiones.

Hay algo más importante que la adquisición del conocimiento: que el niño descubra el camino que debe seguir para llegar a él. En este proceso el niño incurrirá en mu- -chos errores, pero cada error debe ser considerado como etapa del conocimiento en donde la autocorrección juega un - papel importante como elemento de construcción del conoci-- miento.

El papel que desempeñe el maestro en el proceso de aprendizaje será el de moderador, ya que sólo ha de interve-

nir en caso necesario: debe dejar al niño que observe, experimente, interrogue y combine sus razonamientos.

B) Método experimental o científico.

Este método se funda estrictamente en las técnicas experimentales, las operaciones lógicas y la imaginación racional. Se desarrolla mediante aproximaciones sucesivas, - se comprueba reiteradamente en la práctica y se afina mediante la conjugación de la reflexión comprensiva y el contacto directo con la realidad objetiva. En éste método se encuentran comprendidos todos los procedimientos que se utilizan en la adquisición y elaboración del conocimiento de las ciencias naturales.

Los conocimientos adquiridos a través del método experimental tienen las siguientes características:

- Se inician en la reflexión y el conocimiento de hechos.
- Son conocimientos que, aunque relativos en el tiempo por la generación de nuevas maneras de concebir el mundo, universalmente se aceptan como verdades.
- Para su obtención se requiere de lo que conocemos como método científico.
- Se adquieren en instituciones educativas, establecidas y dedicadas a la investigación y la experimen-tación.

La curiosidad o instinto del hombre que busca la verdad de los hechos y la explicación de todo cuanto existe y sucede a su alrededor, se realiza en etapas o pasos; éstos, bien organizados y establecidos bajo un plan y objetivo determinado, constituyen el camino o procedimiento que suele llamarse método.

El método científico se emplea en las ciencias naturales desde la época de Galileo Galilei; en ésta época constaba de cuatro pasos:

- Observación. Consiste en fijar la atención en los fenómenos naturales o en los experimentos que se realizan, con el objetivo de registrar datos.
- Hipótesis. Trata de explicar e interpretar las causas de lo observado.
- Experimentación. Es la repetición provocada de los fenómenos o hechos observados, con el objeto de comprobar o desechar la hipótesis.
- Ley o principio. Se establece cuando los científicos comprueban una hipótesis.

Con la práctica del método experimental, la ciencia ha logrado avanzar a pasos agigantados, sobre todo en el presente siglo; sin embargo, aún en muchas instituciones escolares no se da a éste la importancia debida. Generalmente se explica de manera descriptiva y a partir de conoci

mientos tradicionales hace muchos años superados.

Actualmente la ciencia se sigue presentando como un desarrollo lineal que le es ajeno, como una sucesión en que un conocimiento sigue a otro y un tema sigue a otro tema y a otro, sin ninguna estructura ni organización.

La enseñanza de las ciencias en nuestras escuelas debería considerar, por lo menos, los siguientes cuatro puntos básicos:

- El conocimiento de la realidad es un proceso, no un estado. Como todo proceso, el conocimiento es algo dinámico, cambiante, que se va haciendo, que se va construyendo.
- Las llamadas verdades científicas son certezas prevalentes en un momento dado. Si se acumula suficiente evidencia en contra, tales certezas son sustituidas por otras, que serán prevalentes mientras nuevas evidencias así lo permitan.
- Los conocimientos tienen diferentes jerarquías.
- Ningún conocimiento deberá quedar suelto, inerte, o validado por sí mismo; todos deberán ocupar su lugar y jugar su papel en la formación y comprensión de los esquemas conceptuales mencionados, mismos -- que se corresponderán con las grandes estructuras del universo.

"La ciencia no es sólo conocimiento, también es elaboración del conocimiento, su comprobación, su validación, la puesta en duda -- del mismo, su sustitución por conocimiento nuevo que se corresponde mejor con la realidad. Esto es que la ciencia también es investigación, búsqueda, quehacer, método".¹⁰

Esta concepción de ciencia es antagónica al concepto tradicionalista de enseñanza, en donde el maestro es el -- transmisor del conocimiento y el alumno el receptor que todo lo acata pero que poco aprende, ya que el verdadero conocimiento se da en el quehacer científico.

Gracias a la ciencia, el hombre ha ido descubriendo -- muchos y valiosos conocimientos: en medicina, por ejemplo, se han logrado combatir graves enfermedades, fortaleciendo la salud de los individuos humanos.

C. Aprendizaje por descubrimiento.

Sin lugar a dudas, una de las mejores alternativas -- para la enseñanza de las ciencias es el aprendizaje por descubrimiento. Con él se supera la educación tradicional en donde el niño aprendía a base de repetición. Inicialmente, éste método fue asociado a los nombres de Dewey y Bruner, -- así como a las técnicas educativas creadas por Rousseau y Froebel.

(10) GUTIERREZ VAZQUEZ, J. M. "Cuatro ideas sobre la enseñanza de la ciencia en educación básica" en UPN, Ciencias naturales, evolución y enseñanza. p. 169.

Con esta propuesta de aprendizaje el alumno tiene la oportunidad de construir su conocimiento en forma más activa y en un ambiente de libertad.

El niño trae consigo una capacidad innata que le permite aprender de manera informal. La escuela tiene la responsabilidad de propiciarle un buen clima de aprendizaje, de seleccionar las estrategias y recursos más convenientes para que se logre en el educando un excelente desarrollo -- mental.

Es indispensable involucrar al alumno en el proceso - de organización de las actividades a realizar, así como de colocarlo en las diversas situaciones de aprendizaje. Permitir y posibilitar que explore, que sea activo, para que - pueda formar sus propios conocimientos. Es en este sentido que Bruner habla del aprendizaje por descubrimiento como a- aprendizaje significativo:

"...porque si la excelencia intelectual del hombre es la mayor de sus perfecciones, -- también es un hecho que lo que le es más - personal es, aquello que ha descubierto por sí mismo".¹¹

El aprendizaje por descubrimiento se caracteriza por ser un método de búsqueda, en donde se pretende resolver un problema a partir de una situación presentada. Cada infor-

(11) BRUNER, Jerome. Los sistemas de educación abierta y -- sus fundamentos psicológicos. p. 36.

mación nueva que el alumno recabe, cada sorpresa que surja, fortalecerá el desarrollo mental del educando.

En la búsqueda del conocimiento el alumno es idéntico al científico en su laboratorio; en él no sólo surge el -- proceso de apropiación, sino también el de transferencia. -- Esta se observa cuando el educando da a conocer lo aprendi- do a la comunidad escolar. Para realizar esta transferen-- cia de aprendizaje el instrumento más eficaz de que se vale el alumno es su propio lenguaje.

Se hace indispensable considerar al alumno como un e- lemento histórico, donde el maestro esté muy bien informado de la etapa evolutiva en que se encuentra, de su madurez -- mental, del lenguaje que maneja, etc. que servirán como pun- tos de partida en el proceso educativo.

El trabajo en equipo es de suma importancia, no sólo porque se cumple con la función social de la educación, si- no porque lse da una mejor interacción, se multiplica el co- nocimiento, se ponen en discusión las ideas y se desarrolla la cooperación y la competencia con los demás.

Es necesario que el alumno enseñe para que conozca -- las lagunas que tiene en sus conocimientos. La comunica- -- ción que se establece de alumno a alumno, es ideal para la transferencia de aprendizaje, ya que ambos comparten marcos referenciales y manejan el mismo código.

El proceso de aprendizaje es lento pero importante, ya que a través de él se hace la creación personal y se progresa. El hombre ha creado muchos inventos para beneficio propio y de la humanidad; para que cada uno de estos inventos se lograra, tuvieron que transcurrir muchos acontecimientos que se fueron relacionando unos con otros.

Para que el alumno llegue al descubrimiento es necesario prepararlo: descubrir es el encuentro con algo que ya existe, pero para el sujeto es el reconocimiento de un elemento desconocido.

Para el desarrollo del aprendizaje por descubrimiento existen seis tipos de lección con elementos y propósitos característicos. Cada una de ellas difiere en el tipo de búsqueda para llegar al conocimiento, el grado de desarrollo cognitivo del educando y el objetivo de la lección que se pretende lograr.

a. Lección inductiva abierta.

Se caracteriza por la libertad con la que el alumno ordena los datos que se le presentan en forma separada; aquí es importante el criterio del niño, que se encuentra en un estadio intuitivo o concreto (de 6 a 11 años, aproximadamente), y pone en juego su pensamiento inductivo.

b. Lección inductiva estructurada.

Esta lección es propia para la enseñanza de ciencias descriptivas como la biología y la geografía. Su propósito esencial es enseñar contenidos o conceptos determinados. - Es importante la selección y estructura cuidadosa de los datos; predomina el pensamiento inductivo, considerando como de suma importancia las percepciones del observador. Es aplicable para los niños del estadio concreto o formal (de 8 años en adelante).

c. Lección semideductiva.

Se puede emplear en materias como física y matemáticas; por ejemplo, para la enseñanza de propiedades y conceptos en niños que se encuentren en el estadio concreto o formal (de 8 años en adelante). Predomina el pensamiento de--ductivo.

d. Lección deductiva simple.

También se le denomina prescriptiva; su propósito es la obtención de conclusiones derivadas de premisas básicas. esta puede ser posible en el estadio formal (de 11 a 12 a--ños en adelante). El niño es capaz de manifestar en esta - etapa un pensamiento deductivo.

e. Lección hipotético deductiva.

Conocida también como prescriptiva. Es propia para -

uso en la enseñanza de las ciencias naturales; esta lección consiste en presentar al niño una serie de hipótesis que al llevarlas al campo de la experimentación las contrastará con la realidad, sobresaliendo como principal objetivo la comprobación de hipótesis.

Al igual que en la lección anterior, el niño manifiesta un pensamiento deductivo, propio de la etapa cognitiva formal en que se encuentra (de 11 a 12 años en adelante).

f. Lección transductiva.

Esta lección es propia para la enseñanza de la educación artística. Se caracteriza por la búsqueda de métodos en los que se emplea el patrón, la forma, el tema, la repetición, etc. Es aplicable para niños que se encuentran en el estadio concreto formal (de 8 años en adelante). Predomina el pensamiento transductivo.

El aprendizaje por descubrimiento tiene considerables ventajas

- Para la enseñanza de cualquier tema abstracto, sobre todo durante la preadolescencia.
- Para comprobar los conocimientos significativos.
- Para la enseñanza del método científico.
- Como técnica pedagógica adjunta.
- Para mejorar el aprendizaje, la retención y la transferibilidad de varios factores cognoscitivos y motivacionales.

CAPITULO IV
METODOLOGIA, CRITERIOS Y ESTRUCTURAS
DIDACTICAS

A) Planeación.

La labor que desempeñan muchos profesionistas termina en su centro de trabajo. La labor del maestro es continua, empieza antes y termina después del aula. Antes de una clase, generalmente resulta necesario planear cuidadosamente - las actividades que se pretenden realizar tratando siempre de alcanzar los mejores resultados.

Al planear es necesario reflexionar sobre las siguientes preguntas:

¿Quién enseña?	-Profesor, alumnos.
¿Para qué enseña?	-Objetivos, evaluación de los mismos.
¿Qué enseña?	-Contenidos de aprendizaje.
¿Cómo enseña?	-Métodos, procedimientos, técnicas, actividades.
¿Con qué enseña?	-Recursos.
¿Cuándo enseña?	-Tiempo disponible.

Todas estas interrogantes nos hacen reflexionar sobre lo importante que es la planificación de nuestras actividades; el grave error que cometemos al improvisar; el desconocimiento de lo que queremos lograr; la poca importancia -

que concedemos a los intereses de nuestros alumnos.

Es necesario que los maestros de primaria analicemos el objetivo general de este nivel, que pretende que el educando adquiera "una actitud crítica y reflexiva, sea el --- constructor de su conocimiento y promotor de la educación - integral que habrá de manifestar en su contexto escolar y - social".

Aunque ha sido diseñado a nivel nacional, el Programa escolar puede convertirse en una valiosa herramienta de trabajo si lo hacemos responder a las necesidades geográficas y socioculturales de nuestra región. Se dice incluso que - este programa es flexible, porque algunas actividades de aprendizaje pueden variar y algunos contenidos, para adaptar se al lugar donde se realicen los actos de enseñar y aprender.

Las áreas y asignaturas de aprendizaje están diseña-- das de tal manera que pueden interrelacionarse, logrando el interés de los educandos. Con la globalización de los contenidos programáticos se pueden obtener mayores ventajas -- que con el tratamiento separado.

Parte importante del trabajo del maestro consiste en:

- Procurar que los contenidos a estudiar sean del interés del educando.
- Emplear las mejores estrategias para despertar este interés.

- Buscar la socialización del conocimiento a través del trabajo de equipos.
- Procurar que el trabajo individual sea autocrítico y que el alumno aprenda a corregir sus errores.
- Posibilitar al estudiante que proponga alternativas
- Facilitar que sea capaz de analizar las propuestas de los demás y de elaborar sus propias conclusiones.
- Involucrar a los alumnos en las actividades evaluatorias.
- Motivarlos para que proyecten sus actividades a la escuela y a su comunidad.
- Invitar a los padres de familia a participar en las tareas educativas.

Aunadas a los diversos objetivos están las actividades de aprendizaje; para llevarlas a cabo es necesario seleccionar las mejores técnicas, recursos y estrategias, considerando siempre los intereses del niño, por lo que no debemos ignorar la información que nos proporcionan los ejes de desarrollo. Según John Dewey, "cada acción del niño debe surgir de todo su yo, y propiciar los instrumentos para que el yo funcione".¹²

(12) DEWEY, John, citado por PALMADE, Guy. "John Dewey" en UPN, Pedagogía, la práctica docente, Antología. p. 18

B) Descripción de las actividades realizadas.

Para buscar solución al problema de la contaminación del agua (objeto de estudio de esta propuesta), se emplearon los elementos más importantes de la lección hipotético deductiva planteada por Bruner como una forma de aprendizaje por descubrimiento.

Según ésta, el sujeto actuará sobre el objeto de conocimiento con base en hipótesis previamente formuladas, y al llevarlas al campo de la experimentación, en esa búsqueda - llegará al descubrimiento, contrastando los resultados de su hipótesis con la realidad.

A fin de poner en marcha el citado procedimiento, se organizó a los alumnos para hacer un recorrido por su comunidad y la escuela. Los niños tomaron nota de lo que les pareció más sobresaliente, de lo cual surgieron problemas y temas para futuras situaciones de aprendizaje. Entre éstas destacó la de un equipo que se sorprendió al ver a un señor pescando en las aguas sucias del arroyo de la comunidad.

Al llegar a la escuela continuaron las observaciones: algunos niños sorprendieron a otros consumiendo el agua de los bebederos sin recipiente alguno y con las manos sucias.

Al llegar al salón de clases se dieron a conocer las observaciones, se clasificaron y sometieron a discusión. -

De las observaciones relativas a la contaminación del agua, surgió la hipótesis de que mucha del agua que se utiliza en el consumo humano está contaminada.

Para estudiar el problema seleccionado, propusieron - entre todos las estrategias a seguir y los recursos más convenientes. Así, se elaboró por los alumnos el siguiente -- cuestionario:¹³

¿Cuáles son las características que debe tener el agua que bebemos?

¿Qué opinas del agua de los bebederos?

¿Qué es la contaminación?

¿Qué podemos hacer para evitarla?

¿Qué es la salud?

¿Qué es un microscopio?

¿Qué es un experimento?

¿Existe contaminación en la comunidad?

¿Que hacen las ciudades para evitar la contaminación?

Una vez resuelto este cuestionario se sometió a discusión. Se propusieron diversas alternativas para investigar el problema, acordándose realizar una visita a la escuela - secundaria No. 2 "Leyes de Reforma", para solicitar los microscopios y analizar diversas muestras de agua propuestas por los alumnos.

(13) Ver anexo 1.

La visita a la escuela secundaria resultó un éxito, ya que nos facilitaron cinco microscopios, por lo que fue necesario integrar al grupo en cinco equipos mediante una dinámica grupal.

Los alumnos observaron, registraron e ilustraron todo lo que descubrían: el agua más contaminada fue la de un --
tambo, cuyos parásitos eran claramente perceptibles a través del microscopio; los alumnos descubrieron también que el agua de los bebederos de la escuela estaba contaminada, por lo que llegaron a la conclusión de que no era recomendable para beber.

C) Evaluación.

En el salón de clases cada equipo dio a conocer sus --
investigaciones, de lo cual surgió la necesidad de buscar alternativas para dar a conocer el problema a la comunidad y a la escuela. Esto dio pie a diferentes actividades:

Se realizaron entrevistas a maestros y padres de fami
lia y se les invitó a ver los registros de investigación. --
En los dibujos de los niños aparecían leyendas como :

EL AGUA DE LOS BEBEDEROS ESTA CONTAMINADA

EL AGUA ES VIDA SI SE TOMA HERVIDA

EL AGUA CONTAMINADA DAÑA LA SALUD

En un programa de Honores a la Bandera se leyó uno de los trabajos de redacción en donde se explicaba a la comunidad escolar el problema descubierto, recomendándose las medidas necesarias para evitar el consumo de agua de los bebederos.

Los maestros optaron por comprar agua purificada, solicitando a cada alumno su vaso. Algunos padres de familia prefirieron surtir de agua a sus hijos en diversos recipientes.

Considero que las experiencias que vivieron los alumnos al realizar las actividades señaladas han sido significativas, lo cual me lleva a evitar cualquier número para evaluar los resultados de este trabajo: Frecuentemente observo situaciones de precaución en el consumo del agua, no sólo de quienes investigaron, sino de otros alumnos que aprendieron a través de las actividades realizadas por sus compañeros de sexto grado.

CONCLUSIONES

La práctica docente se sustenta en dos aspectos fundamentales: teoría y práctica; la primera es el cúmulo de referencias didácticas y metodológicas que adquirimos a través de una educación formal o informal, y la segunda es la realización de las actividades que emprendemos para alcanzar los objetivos que nos hemos propuesto.

La interacción sujeto-objeto es indispensable para que se logre la construcción del conocimiento, y el aprendizaje por descubrimiento como metodología para favorecer el aprendizaje resulta eficaz en esta construcción. Sin embargo, del maestro depende en gran parte que se seleccionen las mejores herramientas de trabajo de acuerdo a los intereses y posibilidades del estudiante.

La teoría psicogenética proporciona a los maestros la información necesaria para que conozcamos a nuestros alumnos, punto de partida en la planeación del proceso enseñanza aprendizaje.

Haber culminado este trabajo es para mí una gran satisfacción y un reto que debo tomar muy en cuenta. Ahora puedo reflexionar sobre lo que pude haber hecho y no hice; pero ha quedado en mí algo más importante: el haber aprendido a autocriticarme y a valorar el esfuerzo emprendido por mis alumnos y compañeros.

La práctica docente nos enfrenta continuamente a la -
adquisición de nuevos conocimientos que nos permiten ser --
más reflexivos y nos ayudan a romper con viejos moldes.

Es necesario mencionar que esta propuesta es un valioo
so incentivo para todas las actividades que emprenda en mi
labor docente; queda claro que no sólo podemos aprender de
nuestros aciertos sino también de nuestros errores, y que -
debemos prepararnos constantemente para no convertir nues--
tra labor en algo mecánico y rutinario.

El trabajo docente es muy amplio y puede trascender -
las cuatro paredes del aula, proyectándose hacia la comuni-
dad en el cumplimiento de la función social de la escuela.

121706

A N E X O S

BIBLIOGRAFIA

BRUNER, Jerome
"Los sistemas de educación abierta y sus
fundamentos psicológicos" en
ARAUJO Oliviera, J. y E. Bautista
Tecnología educativa y teorías de la instrucción
Buenos Aires, Paidós, 1977

FLORES Villanueva, Genoveva
Piaget
México, Edit. Trillas, 1991

RAMIREZ Rodríguez, Roque
Higiene escolar
México, IFCAM, 1972

SANTILLANA
Diccionario de las ciencias de la educación
España, Edit. Santillana

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Guía para el maestro. La salud.
México, SEP, 1993

Libro para el maestro, Sexto grado.
México, SEP, 1987

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Análisis de la práctica docente, Ant.
México, SEP-UPN, 1988

Ciencias naturales, evolución y enseñanza, Antología.
México, SEP-UPN, 1988

La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las --
Ciencias Naturales: ¿Aprendizaje por descubrimiento?
México, SEP-UPN, 1990

Pedagogía, la práctica docente, Antología.
México, SEP-UPN, 1985

Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ---
ciencias naturales, Antología.
México, SEP-UPN, 1990

Questionario elaborado y resuelto por
los alumnos

¿Cuáles son las características que debe tener el agua que bebemos?

Es un liquido incoloro, inodoro e insipido compuesto por moleculas de 2 atomos de Hidrogeno y 1 de oxigeno

¿Qué opinas del agua de los bebederos?

Que los niños ni los adultos la deben de tomar porque tiene muchos microbios y podriamos enfermarnos.

¿Qué es la contaminación?

Es la acumulacion de sustancias naturales o artificiales en cantidades superiores en las que la naturaleza puede transformar

¿Qué podemos hacer para evitarla?

Usando jabón en lugar de detergentes. Realizar programas en toda la Republica de "Hoy no circula" y utilizar la reforestacion en forma cientifica.

¿Qué es la salud?

Es estar bien, sin nada que nos impida hacer cosas que queremos

¿Qué es un microscopio?

Es un aparato importante que nos permite observar cosas muy pequeñas

¿Qué es un experimento?

Operacion que consiste en observar las relaciones de un cuerpo u objeto cuando se somete a ciertos fenomenos

¿Existe contaminación en la comunidad?

Si

¿Qué hacen las ciudades para evitar la contaminación?

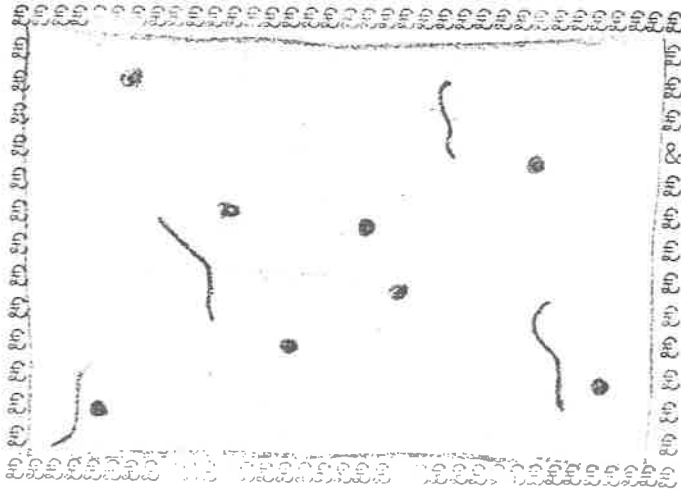
Realizar grandes campañas de limpieza, limpiar muy bien los mares y usar automoviles solo en caso necesario

MAZATLAN, SINALOA ., A LO DE JUNIO DE 1993
MI TRABAJO DE INVESTIGACION

ALUMNA- Laura Elena Chairez Tapia

GRUPO- VI "B"

ESCUELA- "Vasco de Quiroga" MATUTINA



"AGUA DE LOS BEBEDEROS"

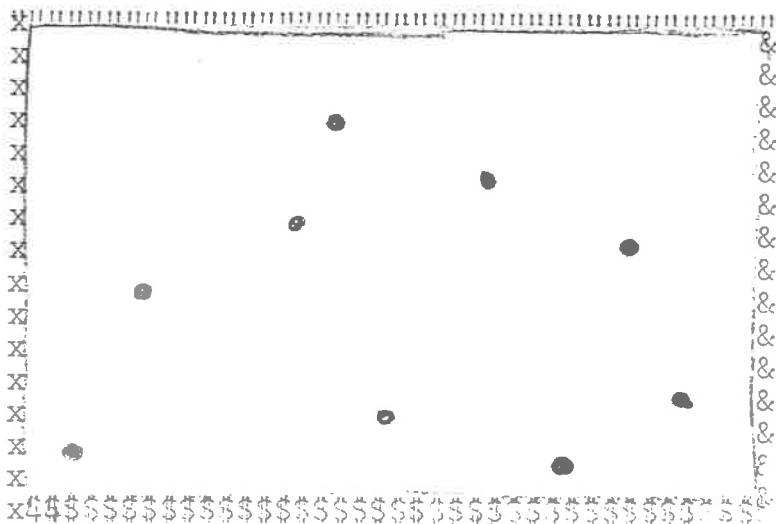
Quando yo me puse a obserbar el agua de los bebederos observe lo mismo -- que en el arrollo pero tenia menos - animalitos como tierra y tambien como cabellitos pequeños con una pansí ta y una cola tambien muy pequeña y bi puntitos negros.

MAZATLAN, SINALOA., A 10 DE JUNIO DE 1993
MI TRABAJO DE INVESTIGACION

ALUMNA= Laura Elena Chairez Tapia

GRUPO= VI "B"

ESCUELA= Vasco de Quiroga" Matutina



"AGUA DEL ARROLLO"

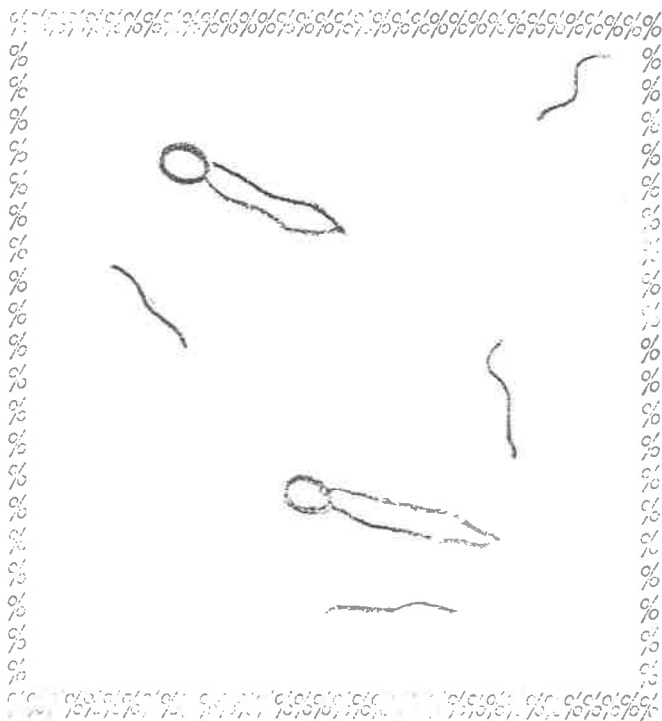
Cuando yo obserbe el agua del arrollo --
encontre como animalitos de tierra que --
no se movian porque eran huevesillos y --
el agua estaba verde.

MAZATALN, SINALOA ., A 10 DE JUNIO DE 1993
"MI TRABAJO DE INVESTIGACION"

NOMBRE- Laura Elena Chairez Tapia

GRUPO- VI "B"

ESCUELA- Vasco de Quiroga" MATUTINA



"AGUA DEL TAMBO"

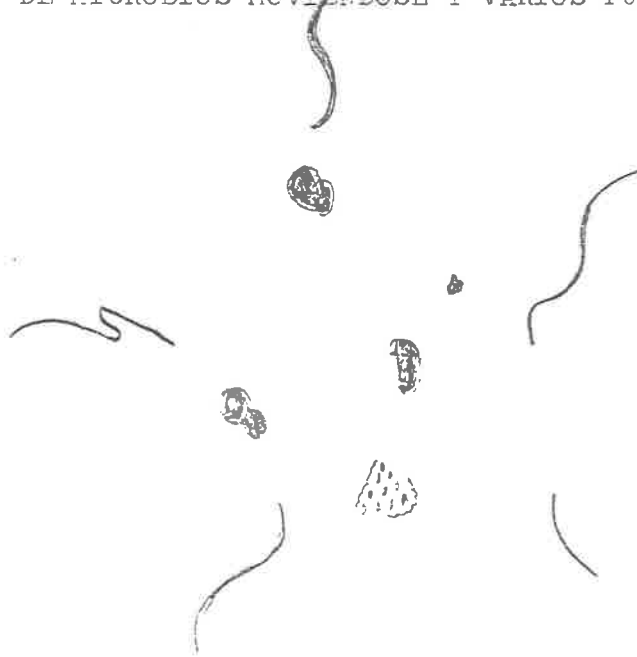
Cuando obsérbe el agua del tambo -
bi animalitos grandes con una cabe
sa grande y una cola tambien muy -
grande con cabellitos muy chicos.

TRABAJO DE INVESTIGACION.

ALUMNO; DIEGO RAMON FIGUEROA FRAGOSO.
GRUPO: 6-2B" ESCUELA: VASCO DE QUIROGA.

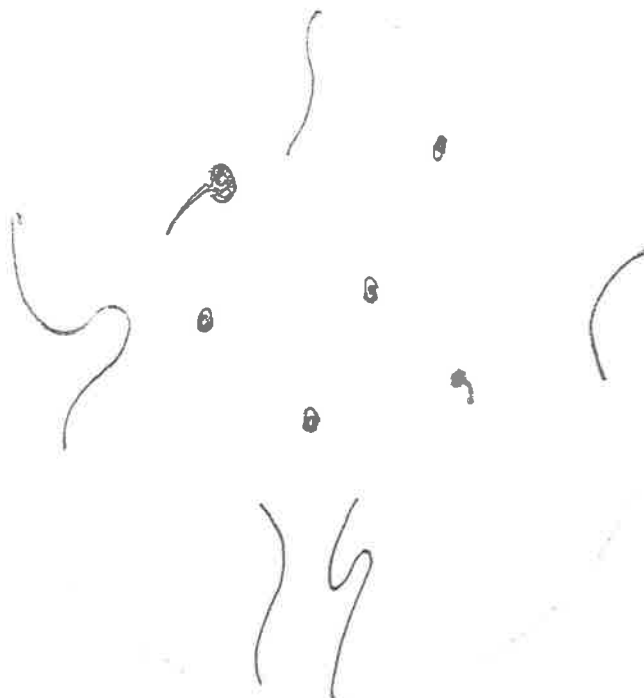
AGUA DEL ARROYO

CUANDO VI EL AGUA DEL ARROYO VI UNAS LINEAS NEGRAS QUE ERAN COLONIAS DE MICROBIOS QUE SE ESTABLECEN EN VARIAS PARTES DEL AGUA Y TAMBIEN VI UN PUNTO CHICO VOLANDO A GRAN VELOCIDAD AL REDEDOR DE LAS COLONIAS DE MICROBIOS Y TAMBIEN VI UN GRUPO DE MICROBIOS MOVIENDOSE Y VARIOS PUNTOS NEGROS MOVIENDOSE MUY RAPIDO.



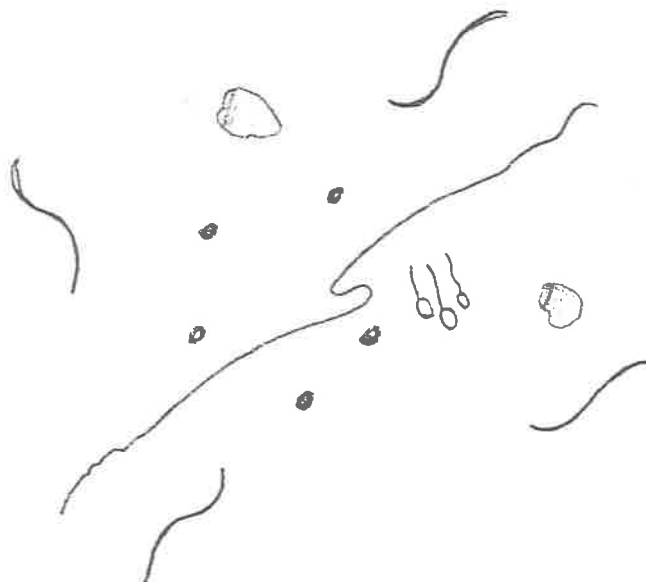
AGUA DE LOS BEBEDEROS

CUANDO VI EL AGUA DE LOS BEBEDEROS VI COLONIAS DE MICROBIOS Y PUNTITOS NEGROS CON PUNTAS TRANSPARENTES Y UNA MANCHA TRANSPARENTE MOVIENDOSE, AUNQUE EL AGUA SE VEIA TRANSPARENTE, CRISTALINA, ESTA CONTAMINADA DE MICROBIOS Y TAMBIEN VI UN PUNTITO NEGRO CON UNA COLITA, Y TAMBIEN VI UN PUNTO NEGRO CON DOS PUNTOS TRANSPARENTES Y UNA COLITA.



AGUA DE LOS BEBEDEROS DE LA ESCUELA

CUANDO VI EL AGUA VI UNOS PUNTOS NEGROS Y UNAS LINEAS NEGRAS QUE ERAN COLONIAS DE MICROBIOS PERO LO QUE ME SORPRENDIO MAS FUE UNA LINEA NEGRA DEL TAMAÑO DEL MICROSCOPIO Y DESPUES DESAPARECIO Y TAMBIEN VI TRES PUNTOS TRANSPARENTES CON COLA, Y A LOS COSTADOS ERA AZUL, Y TAMBIEN VI UNAS MANCHAS GRISES.



AGUA DE TAMBO

CUANDO VI EL AGUA DE TAMBO, SE VEIA UN GUSANO TRANSPARENTE CON UNA CABEZA REDONDA, CON OJOS TRANSPARENTES Y LA COLA PARECIA DE CAMARON, HABIA TRES COLONIAS DE MICROBIOS Y VARIOS PUNTOS NEGROS VOLANDO ENCIMA DEL GUSANO, PARECIA QUE TENIA ESCAMAS DE PESCADO, Y PELOS EN LOS OJOS, Y A LOS LADOS.

