

✓
La contaminación del aire: Cómo propiciar procesos
de comprensión y estructuración de soluciones
pertinentes. Propuesta de trabajo para
alumnos de quinto grado



BENJAMIN BORREGO MARTINEZ

Propuesta pedagógica presentada para obtener el título
de Licenciatura en Educación Primaria

Torreón, Coahuila. 1994

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Torreón, Coah., a 9 de noviembre de 1994

C. Profr. (a)
Presente

BENJAMIN BORREGO MARTINEZ

(nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
ción alternativa PROPUESTA PEDAGOGICA
titulado "LA CONTAMINACION DEL AIRE: COMO PROPICIAR PROCESOS DE COMPRESION
Y ESTRUCTURACION DE SOLUCIONES PERTINENTES. PROBLEMA DE TRABAJO PARA
ALUMNOS DE QUINTO GRADO"
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -
que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión



PROFR. FELIPE DE JESUS PERALES MEJIA



S. E. P.
Universidad Pedagógica
Nacional
Unidad Torreón
TORREON

Cuenta el abuelo de un cielo muy azul,
en donde voló papalotes que él mismo construyó,
el tiempo pasó nuestro viejo ya murió
y hoy me pregunté después de tanta destrucción.

¿Dónde diablos jugarán los pobres niños?
¡ Ay, ay, ay ! ¿en dónde jugarán?

Fher y Alex, Grupo "MANA"

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
SITUACION PROBLEMATICA.....	5
CAPITULO II	
FUNDAMENTACION TEORICA.....	18
CAPITULO III	
ESTRATEGIA METODOLOGICA.....	33
ALCANCES Y LIMITES.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	64
APENDICE.....	65

INTRODUCCION

En los tiempos actuales, el sistema educativo vive un proceso de constantes cambios debido a la dinámica transformación de la sociedad y ante lo cual, el docente tiene que estar preparado para incursionar en ese proceso con la renovación de los enfoques metodológicos como parte de un proyecto general del mejoramiento educativo. Asimismo, conlleve la finalidad que el maestro actual posea la libertad de estructurar estrategias que contribuyan a elevar la calidad de la educación en el país.

Es una necesidad que el maestro desarrolle mediante su experiencia y preparación, alternativas funcionales para favorecer propósitos del sistema educativo nacional. (1)

Una alternativa es la presente propuesta pedagógica que promueve una serie de lineamientos teórico-metodológicos estructurados para atender una problemática que incide en el ámbito escolar; como es, la dificultad que tienen los alumnos para identificar situaciones problemáticas que ocurren en su entorno.

(1) Secretaría de Educación Pública. Libro del alumno. México, 1993, p. 3

El trabajo se construyó con el fin de lograr que los alumnos del quinto grado de la Escuela Primaria "Josefa Ortíz de Domínguez", comprendan las causas y efectos de la contaminación del aire que provocan las ladrilleras de Matamoros, Coahuila, para proponer algunas alternativas de solución.

La realización de la presente propuesta parte de uno de los elementos más importantes de la acción escolar, como fortalecedor de la tarea educativa; lograr la comprensión y reflexión de los alumnos, de los distintos contenidos curriculares, así como hechos y situaciones reales del contexto. Para ello se recurre a prestigiados psicólogos y pedagogos que han realizado estudios, orientando la labor del maestro para lograr ese fin. Por tal motivo se incluyen algunas consideraciones de la teoría de Jean Piaget, así como del aprendizaje por descubrimiento que contribuyan a lograr ese propósito.

En la estrategia se trata de posibilitar el desarrollo de acciones que sirvan como medio de enseñanza para el logro de actitudes de comprensión y reflexión, proceso que se irá conformando a través del contacto directo que realicen los alumnos en forma activa, decisiva y formal con la fuente contaminante, buscando información documental y especializada que avalen nuevos alcances. De manera tal que la expresión de soluciones pertinentes conforme a la toma de decisiones que motive al estudio, sea uno de los propósitos fundamentales para los alumnos, ya

que se derivará del nivel alcanzado en la comprensión del fenómeno.

El trabajo, trata de guiar, conforme a los aspectos que la contienen, a fortalecer la labor docente, sobre todo de aquellos maestros que tengan deseos de buscar nuevas alternativas en el desarrollo de los propósitos escolares y personales de los alumnos, la utilidad dependerá del análisis que realice cada maestro si se adapta a las condiciones específicas del contexto educativo o la viabilidad de realizar las adecuaciones importantes de acuerdo a la capacidad y creatividad de cada maestro.

La estructura principia con la explicación de la situación problemática y el contexto educativo, indicando la importancia de que los alumnos logren comprender situaciones o fenómenos -- que ocurren a su alrededor. En este primer capítulo se incluyen los propósitos que guiarán el desarrollo de la estrategia metodológica.

La fundamentación teórica está contenida en el capítulo -- dos donde se hace referencia al análisis sistemático de la contaminación del aire, contiene consideraciones teóricas de Jean Piaget y algunos aspectos del método por descubrimiento en relación a su contribución, para el logro del propósito de la propuesta pedagógica.

La estrategia metodológica didáctica se presenta en el -- tercer capítulo en el que se plantean lineamientos metodológi - cos importantes que desarrollarán maestro-alumno, en un proceso dinámico de construcción de conocimientos que se realiza bajo - la fundamentación teórica, especificando el plan de acción como uno de los generadores de comprensión y reflexión, mediante su implementación y los nuevos alcances que se posibilitan.

Por último, se analiza la viabilidad de la propuesta, in - cluyendo para otros contextos, a través de los límites y alcan - ces que la determinan.

CAPITULO I

SITUACION PROBLEMATICA

Si alguno de nosotros intentara realizar una película respecto a la historia de la humanidad, en la que se mostrara el aspecto destructivo, es muy probable que el papel del villano correspondería a ciertas aves, roedores, insectos, malas hierbas. Por otra parte, si la película estuviera realizada por otro ser como algún extraterrestre en que su visión estuviera llena de objetividad, seguro que nombraría como el destructor de la naturaleza, de entre todos los seres de la tierra, al hombre.

No es exagerado decir que el hombre está destruyendo la naturaleza, porque él se considera, y así lo ha hecho desde tiempos inmemorables con derecho para apoderarse de ella. Valdría la pena reflexionar sobre esa actitud, ya que no tanto en cuanto al derecho sino al mecanismo de la destrucción, y sus consecuencias en diversos órdenes, ámbitos y especios, entre los que se puede considerar la contaminación del aire, contenido fundamental de este trabajo.

En este tipo de problemáticas el hombre tiene una responsabilidad directa, pues indudablemente se constituye como el fac-

tor que consciente o inconscientemente ha provocado la continúa destrucción del ambiente, en su afán de plantearse el desarrollo de nuevos medios y formas de vida cada vez más satisfactorias sobre la base de aprovechar la naturaleza.

La destrucción de la naturaleza se manifiesta fundamentalmente en la contaminación del ambiente; así, hoy se discute y se analiza en diversos medios de comunicación cómo el suelo, el agua y el aire, cada día son seriamente dañados por los efectos que genera la implementación de tecnologías que acelera y hace posible la producción agrícola, industrial y manufacturera. Analizar de manera exhaustiva el problema de la contaminación implica un proceso complejo que requiere además de una perspectiva de apertura a su integración conceptual.

En esta perspectiva resulta una tarea que rebasa los propósitos de este trabajo, de ahí que delimitemos el tratamiento de la problemática, es decir, el de la contaminación del aire, en un contexto específico abordado como objeto de estudio en el quinto grado de educación primaria susceptible posteriormente trascender a otros niveles que completen este análisis.

Bajo estas premisas, la contaminación del aire debe quedar claramente explicada. Una indagación inicial permite considerar que la contaminación es el cambio que sufre algún tipo de materia mediante el contacto que se realiza entre dos tipos de

sustancias, las que con su mezcla provocan un desequilibrio en el proceso de la transformación de los seres vivos. (1) Algún desequilibrio es consecuencia del uso de la energía; el hombre por distintas causas tiene que utilizar el fuego, éste libera un humo que se expande debido a la combustión que se realiza, una forma de contaminación se presenta cuando ese humo entra en contacto con el aire, haciendo que se reduzca el porcentaje de oxígeno en el espacio en que se unen. Los efectos sobre el organismo humano se realiza o se produce con el contaminante, al aspirar niveles bajos de oxígeno aunado a las sustancias nocivas que se desprenden de la combustión y que está mezclado con el aire.

La contaminación del aire como contenido de aprendizaje en los contextos educativos, es de suma importancia, de ahí que se pretenda el que los alumnos lo comprendan, no como un tema que deba ser abordado de manera informativa, sino que desarrolle en los alumnos capacidades reflexivas y críticas a través del estudio o investigación de sus causas y efectos.

Un análisis de los programas oficiales (2), señala que el estudio de la contaminación se encuentra propuesta secuencial -

(1) Cfr. W. Strauss. La contaminación del aire. México, 1990, Ed. Trillas, p. 47

(2) Secretaría de Educación Pública. Plan y Programas de Estudio 1993. México, p. 76

mente en cada uno de los grados de la educación primaria. Se inicia con el estudio de algunos aspectos como el deterioro del ambiente, cambios del paisaje, contaminación del suelo, contaminación del agua, etc.

En esta propuesta se considera tratar la contaminación como objeto de estudio para el quinto grado; tiene la finalidad de que se alcance un cambio en la forma de tratamiento de los contenidos, en el que el alumno tome parte o integre grupos activos en el estudio; en este caso, el de la contaminación del aire, investigando y experimentando sobre las distintas problemáticas que se presentan en su entorno y son parte de una realidad evidente. Asimismo, con actitudes directas sobre situaciones presentes y que en un momento dado puedan provocar una dificultad en el desempeño de las acciones escolares de los alumnos.

Por lo tanto, es necesario que el niño comprenda cómo una acción de interrogación a su personalidad, dé capacidad para reflexionar sobre las causas efectos que en un momento dado provoquen la contaminación del aire producida por las "ladrille -- ras".

Matamoros, Coahuila, es uno de los municipios que conforman el Estado de Coahuila, es reconocida por su producción de melón y sandía, que año con año surte al mercado regional y nacional. En contexto de la región lagunera, la ciudad de Matamo

ros tiene reconocimiento de su producción de ladrillo o tabi --
que (1), elementos fundamentales en la industria de la cons --
trucción.

Regularmente las ladrilleras son los hornos en que se lle-
va cabo la cocción de ladrillos, construídos a base de adobes -
(2) de barro, forman estructuras de gran tamaño, pues llegan a
tener una capacidad de cocción en cada quema (3), hasta 20,000
ladrillos, llamados también adobones, todo esto resulta intere-
sante y significativo si se considera que en el área destinada
a esta actividad funcionan cerca de 80 ladrilleras, las cuales
dan empleo a 500 familias (4).

Desafortunadamente para la naturaleza y de manera específi-
ca para el contexto matamorenses el proceso de cocción (básico -
para la consistencia del producto), utilizan como combustible
el estiércol mezclado con diesel, este proceso desde el momento
en que se enciende hasta que se extingue tarda alrededor de 48
horas, tiempo en que se logra la cocción total del material.
Durante este tiempo por la parte superior se propaga y extiende

-
- (1) Ladrillo material para construcción que tiene demanda regional por su -
resistencia y durabilidad.
 - (2) Adobe, material con que se construyen las ladrilleras, fabricado a base
de barro crudo con medidas aproximadas de 10 x 30 x 40.
 - (3) "Quema". Nombre que recibe el proceso de fabricación y cocción total -
de ladrillos.
 - (4) Las 80 ladrilleras corresponden a la Colonia 'Emiliano Zapata' y las -
familias son en relación a cada trabajador.

una humareda que con la acción del viento hace que la atmósfera de la colonia y sus alrededores se conviertan en una nube de -- ceniza volátil.

Se podría establecer que la contaminación del aire que provocan las ladrilleras, tienen relación directa con las funciones escolares que realizan los niños que asisten a la escuela -- "Josefe Ortíz de Domínguez". Sin embargo, este tipo de estudios debe llevarse a cabo bajo otro tipo de enfoques. En la -- presente propuesta se contempla cómo propiciar que el niño de -- la escuela pueda llegar a comprender que la contaminación del -- aire es un problema; en un principio, se considera que sea a -- través del estudio activo en el que los alumnos intervengan decididamente en la investigación y experimentación de las causas y efectos de la contaminación del aire producidas por las actividades productivas del contexto inmediato bajo la perspectiva formativa que le posibilite comprender para después considerar alternativas de solución.

La estrategia didáctica que se pretende desarrollar, parte de vincular la contaminación del aire como objeto de estudio y una situación problemática real que enfrentan los alumnos, pero por razones cotidianas difícilmente puedan reflexionar respecto a que es un problema de su contexto. La finalidad principal es cómo propiciar que el alumno interiorice una concepción que --- pueda traducirse en comprensión del fenómeno, como éste que se

plantea. Sin embargo, ante la ambiciosa pretensión de incursio
nar con los alumnos en el análisis de la problemática, se debe
reconocer que es común que el quehacer educativo se reduzca al
aspecto de la transmisión de conocimientos en el que el maestro
exponga su clase indicando ejercicios y acciones que se desarro
llarán sin otorgarle al alumno facultades de decisión y acción
para que él trate de lograr alcances significativos.

La Escuela Primaria "Josefa Ortíz de Domínguez", se encuen
tra ubicada al poniente de la ciudad de Matamoros, Coahuila, la
mayoría mayoría de los alumnos provienen de diferentes colonias
de entre las que predomina (más aún en el quinto grado) la colo
nia "Emiliano Zapata". En ésta existen aproximadamente 80 la -
drilleras con las características antes descritas. Los alumnos
del quinto grado conocen y observan diariamente la gran canti -
dad de humo que producen, sin embargo, cuando se trabajó el con
tenido de la contaminación del aire como una situación problemá
tica, no lograron establecer una relación entre lo que es esta si
tuación y otra real y evidente, de esto se desprende que podrá
darse cuenta que existe la contaminación del aire a partir de
textos y la explicación del docente, pero no la que puede rela
cionar con algo presente en el contexto. Será entønces un pro
blema el establecer la estructura de los contenidos con situa -
ciones problemáticas de tal manera que el alumno pueda recono -
cer la existencia de problemas y aprender las causas y efectos
de la contaminación del aire para que esté en posibilidades de
proponer algunas soluciones.

De este interés se generará la necesidad de conformar una propuesta que apoye el trabajo educativo, tratando de articular los requerimientos institucionales necesarios para el alumno y las situaciones existentes en el medio. La aprehensión de los contenidos sólo se dará en la medida del contacto, significación e interés que desarrolle el alumno frente a la problemática.

Para integrar de manera más consistente la propuesta pedagógica que se pretende es necesario considerar que para el alcance de los propósitos el programa indica (1) una metodología variada, que va desde seguir algunos aspectos elementales de algún contenido, como sería el conocer en términos informativos la gravedad del aire contaminado para el organismo, hasta el desarrollo de investigaciones y experimentaciones con cierto grado de profundidad, pero que sin embargo son aspectos muy generales debido a la cantidad de contenidos temáticos del curso. Es entonces importante atender cada situación conforme a su complejidad, tomando en cuenta las posibilidades de los alumnos, bajo la perspectiva de conformar la metodología adecuada y específica para el grupo escolar donde se trata de atender este tipo de situaciones aunque pudiesen servir para otros.

(1) El programa SEP, Quinto Grado. México, 1993: En algunos aspectos se recurre a sólo nociones (noción de contaminación) y en otros a investigaciones y experimentaciones (separación de sustancias, filtración, cristalización decantación), p. 86.

Se pretende estructurar una metodología que tenga como base aspectos que pueden ser pertinentes para el aprendizaje por descubrimiento, de tal forma que el alumno, conjuntamente con el maestro se involucren en el campo del contenido-situación -- problemática, paso inicial, y primordialmente importante para la formación consciente y crítica hacia la edad adulta.

Una de las tareas principales que tiene que realizar el -- maestro es el de estructurar alternativas que tengan una funcio nalidad significativa para los alumnos. El profesor se debe -- comprometer con su quehacer profesional al tratar de llevar a -- cabo propósitos que vayan más allá de las acciones cotidianas y profesionales en donde conformen situaciones reales, que fortalezcan su acción educativa.

Existen situaciones evidentes que son muy cercanas y fami- liares para los alumnos, que deben aprovecharse, pues constitu- yen recursos significativos para activar los procesos de com -- prensión, análisis y abstracción.

Como se ha venido planteando la contaminación del aire es una situación problemática existente en la comunidad que se con forma a partir de la colonia "Emiliano Zapata", debido a la -- gran cantidad de ladrilleras que funcionan a un lado de la colo nia donde habitan cerca de la totalidad de los alumnos que asis ten a la escuela y sin embargo no han logrado comprender que --

este tipo de fuentes de contaminación los afecta en muchos aspectos. Diariamente los alumnos observan la gran cantidad de humo en el ambiente y difícilmente pueden expresar algún tipo de concepción fundamentada que vaya más allá del sentido común. Por todo esto, la problemática que se aborda está centrada en lograr que los alumnos comprendan las causas y efectos de la contaminación del aire.

La importancia de tratar la contaminación del aire como contenido en los grupos como el quinto grado y objeto de estudio para esta propuesta pedagógica, deriva de la relación que existe entre el alumno y una situación problemática cuya solución, al ser fomentada por los maestros y alumnos, contribuirá a mejorar, la realidad ambiental del sujeto. El estudio sistematizado de este tipo de problemáticas vienen a generar un sin fín de aprendizajes, además de que didácticamente ésta representa un recurso de apoyo para establecer la comprensión real de lo que significa la contaminación del aire y en el caso particular: Las ladrilleras, en este medio, de un fenómeno cercano -- envolvente para los alumnos.

Es importante establecer una relación de tres aspectos fun da men ta le s que permitan diseñar una estructura que guíe de la manera puntual al desarrollo de la estrategia metodológica; Prime ro: Tomar en cuenta algunas consideraciones que se desprendan de la teoría de Piaget en relación a la comprensión en el alum-

no conforme al papel activo en el proceso de construcción de -- conocimientos. Segundo: Señalar algunos aspectos que puedan - ser funcionales del método de aprendizaje por descubrimiento, a partir del cual el niño explore y experimente situaciones que - le sean de interés; y Tercero: Este aspecto ya explicado viene a complementar el sentido teórico de la propuesta y es el que - se refiere a la contaminación del aire como contenido curricu - lar y a la vez como situación necesaria e importante que com -- prendan los alumnos.

Conjuntando los anteriores aspectos se podría establecer - en la dimensión teórica, esta propuesta se apoya en los plantea - mientos de la teoría constructivista en cuanto a la explicación de los procesos generales de construcción de conocimiento y en la tendencia cognoscitivista del aprendizaje por descubrimiento en relación a las actividades escolares que posibiliten al suje - to a aprender; en nuestro caso llegar a la comprensión del pro - blema de la contaminación del aire que les rodea.

Las diferentes explicaciones sobre el sentido de la proble - mática de la contaminación del aire así como el aspecto curricu - lar en el que se inscribe, ha dado como motivo pertinente esta - blecer la siguiente interrogante que orienta el trabajo:

¿ COMO LOGRAR QUE LOS ALUMNOS COMPRENDAN LAS CAUSAS Y EFECTOS DE LA CONTAMINACION DEL AIRE PRODUCIDO POR LAS LADRILLERAS DE MATAMOROS, COAHUILA, PARA DESARROLLAR POSIBILIDADES Y PARTICIPAR EN SOLUCIONES PERTINENTES ?

Se considera necesario realizar una estructuración metodológica que cubra propósitos significativos en la reflexión que deba realizar el alumno, para lo cual el objetivo general de esta propuesta es:

- Desarrollar y propiciar en el alumno procesos de comprensión sobre las causas y efectos de la contaminación del aire, logrando a la vez que reflexionen y estructuren soluciones pertinentes.

Para lograr este objetivo se diseñaron algunas situaciones de aprendizaje que se integran y forman parte fundamental, de la propuesta cuyos aspectos conllevan a la finalidad de que el alumno adquiriera mayor comprensión del fenómeno que se alude. En este sentido la propuesta pretende en términos generales y (por la importancia de este estudio en nuestros días) alcanzar los objetivos pretendidos que se generan a partir de lo ya planteado, siendo éstos:

- Generar una cultura ecológica entre los pobladores de Matamoros, Coahuila.

- Crear una conciencia entre los habitantes de Matamoros, respecto a la necesidad de contrarrestar la contaminación del aire.

- Promover en el campo educativo la formulación de nuevas propuestas en términos ecológicos.

- Estructurar formalmente los alcances de las soluciones propuestas.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA

La contaminación del aire no es en realidad un fenómeno -- nuevo ya que el humo liberado por el fuego de una cocina por la cocción de alimentos u otro tipo de actividades en las que el -- hombre recurre al uso del fuego, son características de la --- acción del hombre al agruparse en comunidades. Con el pasar -- del tiempo y a través de la transformación de los medios de vida, con la evolución del trabajo y las mismas sociedades, hoy en día la contaminación del aire es un problema producido por -- esa evolución y el avance industrial o en la misma transforma -- ción del uso de la energía. La llamada contaminación del aire integra una serie de compuestos dañinos para la salud de los ha bitantes que tienen relación directa con una fuente de contami nación, y que al mezclarse con el aire se transporta cubriendo gran cantidad de espacio, estableciéndose un contacto mayor de propagación.

En la escuela primaria, el contenido sobre la contaminación del aire debe incluir algunos aspectos claros para los alumnos, definiendo en qué consiste realmente la problemática de la contaminación. Los aspectos serían básicamente; el aire, las sustancias que lo componen, fuentes contaminantes y causas de --

contaminación, así como efectos directos e indirectos con el -- contacto humano.

Concepciones acerca del objeto.- El aire es una mezcla de gases que rodea la tierra. Los componentes principales son: El nitrógeno (78%) Oxígeno (21%), Argón (0.9%), etc. Estos gases en su mayor parte (95%) se encuentra cerca de los primeros 20 kilómetros (1) sobre el nivel del mar, la parte más baja de la capa del aire, la tropósfera tiene aproximadamente 8 kilómetros de espesor. Las actividades del hombre se realizan sobre la -- superficie de la tierra, dentro de los primeros 2 kilómetros de la atmósfera; los contaminantes generados por la acción del hombre se filtran directamente por la tropósfera donde se mezclan y transportan. Cuando el hombre los produce en cantidades suficientemente elevadas, tiene consecuencias sobre la salud de todos los seres vivos, estos gases son: Monóxido de carbono, dióxido de carbono, metano, hidrocarburos, etc. Cada uno de éstos tiene sus propias características (2), sin embargo, es importante señalar la prioridad del monóxido de carbono por ser la sustancia con la que se tiene mayor relación directa y que más adelante se explicará.

(1) W. Strauss. La contaminación del aire. México, 1990, Ed. Trillas, p. 9

(2) Las características de cada sustancia se deben al tiempo de residencia en el aire, producción de la mezcla con otro gas y efectos en la salud de los seres vivos.

El problema de la contaminación del aire está asociado a la producción de gases, para que estos gases y las partículas se consideren contaminantes se tiene que integrar la magnitud de la emisión, concentración en un espacio donde habitan seres humanos y la producción de sustancias que causan efectos adversos sobre el hombre (1).

Existen algunos efectos que se podrían señalar como directos porque ocurren como consecuencia de la integración entre un contaminante y un receptor; tales efectos resultan de las concentraciones más elevadas de lo común en relación con la cercanía de la fuente contaminante. Los efectos directos pueden ser inmediatos si la concentración es bastante elevada (efectos agudos), o se puede desarrollar sobre un periodo largo como resultado de la exposición continua (efectos crónicos)

A fin de estudiar la contaminación del aire, es necesario saber cuáles son las causas y efectos contaminantes. Es posible, al menos en teoría, controlar la contaminación del aire con la eliminación de las fuentes. Sin embargo, ésta tendría un efecto sumamente destructor en esta sociedad por el modo o tipo de vida que tenemos; por ejemplo, no se podría usar electricidad, automóviles, industrias, etc. De hecho sería casi imposible la vida contemporánea. Por consiguiente, tenemos que

(1) W. Strauss. Op. cit.

controlar nuestras propias actividades, lo cual requiere un conocimiento de tales procesos.

Algunas fuentes o causas de contaminación del aire se encuentran concentradas en fábricas, plantas químicas, uso de automóviles, etc. En el caso que nos ocupa es importante señalar una fuente de contaminación directa con la cual los niños de quinto grado tienen contacto, siendo esta la gran cantidad de ladrilleras que existen cerca del lugar donde viven, y que despiden una serie de sustancias dañinas para la salud, entre las que se encuentran el monóxido de carbono (CO) (1) principal componente del humo negro que se produce por la deficiente combustión que se realiza de una mezcla de sustancias orgánicas, plásticos y combustibles.

En las 48 horas que dura aproximadamente la cocción de ladrillos, se libera la gran cantidad de la sustancia (CO), a través de ceniza volátil y gas, siendo éstas las que podrían provocar en un momento dado diferentes tipos de efectos sobre la salud de los seres que tienen contacto con ella.

La información sobre los efectos de la contaminación del aire se pueden obtener en mayor medida en el campo mismo en que

(1) Es un gas tóxico que al respirarse produce reacciones que van desde irritar los ojos y garganta hasta la muerte del individuo. Strauss W. La contaminación del aire, en "Los efectos del monóxido de carbono". México, -- 1990, Ed. Trillas. p. 61

se desarrolla la problemática. Los estudios que comúnmente se realizan son de tipo epidemiológico, de laboratorio en el que se revisan los daños respiratorios crónicos o agudos en las personas. Es importante aclarar que no se posee información si en realidad existen ese tipo de estudios dirigidos hacia la población expuesta a la problemática de la contaminación del aire -- existente en la comunidad de Matamoros, Coahuila, producido por las ladrilleras.

Por la trascendencia de los efectos, debe quedar claro, -- que un contaminante como el CO, es el único que produce un cambio en la fisiología humana (1) la carboxihemoglobina (Cohb) de la sangre se puede producir a partir de las concentraciones atmosféricas del Co2, cuando se toma en cuenta la actividad del sujeto y la altura sobre el nivel del mar; por ejemplo: Una persona que desempeña una acción en la cual necesita un mayor desarrollo físico (correr, cargar algo, etc.) acelerando el ritmo respiratorio, aspirando mayor cantidad de sustancias. En términos de laboratorio es posible cuantificar la acción y el efecto de tal manera que un sujeto que posea un su nivel sanguíneo 10% de Cohb se producirá un deterioro de las funciones vitales, --- hasta la muerte si contiene desde el 60%.

(1) Strauss W. Efectos del monóxido de carbono. Op. Cit. p. 60

Por lo general la mayoría de las fábricas, (no sucede así con las ladrilleras), poseen mecanismos de control de contaminantes debido a la vigilancia ecológica oficial para la cual -- existen disposiciones legales que se encuentran contenidas en los siguientes ordenamientos jurídicos (1). El artículo 73 -- constitucional, fracción XVI, que son leyes sobre salubridad -- general así como en la ley federal para prevenir y combatir la contaminación ambiental, que tiene como fundamento contribuir a la protección de la salud pública.

Un método para controlar la contaminación del aire, es cambiar la forma de operación de una planta o fábrica sustituyendo diversos materiales de combustible. En las ladrilleras que -- existen en Matamoros, se ha tratado de utilizar el gas butano -- en lugar de los elementos orgánicos y el diesel, trayendo como resultado la desulfuración (eliminación de ceniza). Sin embar-- go, esto no ha sido la solución de la problemática ya que no -- se produce la cocción total del material, la que sólo se reali-- zaría a través de una mayor cantidad de gas y tiempo, resultan-- do una elevación en los costos de producción, no siendo redituable para los propietarios de estas fuentes de trabajo, conse -- cuentemente la medida se abandona al poco tiempo.

(1) Secretaría de Educación Pública. "Los efectos de la contaminación ambiental", en: La Patria y el Mexicano. México, 1985, p. 125

Es necesario realizar investigaciones con otro tipo de combustible en el que su implementación traiga como beneficio reducir al máximo el grado de contaminación que provocan las ladrilleras, conjuntamente hacer de esta actividad una empresa redituable económicamente, tanto para los propietarios como a los obreros que dependen de esa fuente.

Ante este tipo de problemáticas, es importante que los alumnos de educación primaria lleguen a reflexionar de una manera clara acerca de esos fenómenos. Para ello se plantean algunas consideraciones realizadas por Jean Piaget que tiene relación sobre cómo el niño puede lograr comprender algunas situaciones sobre su entorno. Aunque Piaget no realizó estudios sobre educación o aspectos relacionados con la docencia, sus posturas psicológicas han servido para explicar principios pedagógicos que se derivan de las acciones educativas. En este trabajo haciendo un poco de ese tipo de relaciones se tratará de fundamentar con las aportaciones de Piaget en cuanto al valor de la comprensión sobre los fenómenos o situaciones que ocurren en el entorno del alumno.

Para Piaget el conocimiento se construye desde adentro, a partir de estructuras que se configuran en las actividades de los sujetos; así mismo, la acción directa en diferentes situaciones propicia la conjunción de procesos inteligentes. El aprendizaje es un proceso activo de relaciones y contactos con

objetos de estudio a través de la acción del niño frente a los fenómenos o hechos donde tiene relación directa. Ahora bien, - para que el alumno comprenda, la estructuración mental que han desarrollado los niños es regulada a través de las situaciones que se enfrentan cotidianamente como un proceso de evoluciones de lo que sabe y lo nuevo que está aprendiendo.

El niño reconstruye mediante el interés o necesidad todo - aquéllo que se presente a su vida y adquiere un sinfín de conocimientos cuando le son significativos, la comprensión es así - mismo, un proceso que se puede realizar mediante acciones mentales individuales frente a una situación o fenómeno, la comprensión aparece como una mediación entre la acción que desempeña y la significatividad de una situación real. Por ejemplo, es importante que el alumno tome parte de una manera decidida al estudio de problemáticas como el de la contaminación del aire, -- que conlleva posibilidades de enseñanza formativa, a partir del desarrollo de hipótesis derivadas de la significatividad que se va logrando a través del contacto directo con ésta en el entorno cotidiano.

Es muy común, en la tarea del maestro, llevar a los niños a realizar acciones de procesos educativos donde se espera que trate de descubrir algunos conocimientos, sin embargo, esto no se cumple debido a que el maestro incide desde la presentación del contenido hasta la acción misma que deba realizar, y el se-

ñalar "lo que se debe de hacer", no siempre da los resultados - que se puedan señalar como una comprensión.

Furth(1), señala que una de las tareas principales de la - educación es enseñar a pensar, para lo cual el maestro, debe -- poseer una actitud creativa que permita promover las funciones de comprensión, reflexión y abstracción en los alumnos fortaleciendo una experiencia directa a través de la acción del sujeto con los sujetos de una situación en la que el nivel de conoci - mientos y la comprensión del objeto han sido estructurados como referentes de los alcances que se esperan y de las oportuni - das que puedan ofrecerse. Es decir, como punto de partida ha - cia el desarrollo de nuevas formas de pensar. La experiencia - directa es entonces un recurso que acciona la actividad intelec - tual y más que buscar información por la información misma, se pretende que el alumno desarrolle otras posibilidades que gene - re formas de abordar la situación.

La teoría de Piaget (2), establece una explicación del de - sarrollo cognoscitivo del niño, de la que se desprenden linea - mientos para orientar las situaciones educativas para el niño. Según Piaget, existen cambios evolutivos en el desarrollo de - su razonamiento o comprensión, las acciones lógicas motivacio -

(1) Constance Kamii. "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Jean Piaget", en: Teorías de Aprendizaje. (Antología) México, SEP, UPN, 1981, p. 361

(2) P. G. Richmond. "Algunos conceptos teóricos fundamentales de la Psicología de Jean Piaget", en: Teorías de Aprendizaje. (Antología) México, SEP, UPN, p. 217

nales y espontáneas son factores que se incluyen en ese proceso de cambios.

La comprensión para Piaget, es también un proceso de desarrollo que va ligado a los sentimientos y emociones, es una estructuración o construcción de conocimientos en que los elementos cognoscitivos y afectivos se complementan traduciéndose en la energía de la comprensión. "El niño nunca haría un esfuerzo constructivo sin el interés que posea en hacerlo" (1), es necesario entonces dinamizar el aspecto afectivo para involucrar al alumno en la tarea educativa, el interés debe activar la toma de decisiones, posturas y comportamientos en la adquisición y comprensión de conocimientos y situaciones.

El maestro debe analizar las actividades específicas tanto desde el punto de vista del desafío intelectual que representan, como la afectividad al momento mismo en el que el alumno está inmerso en la acción directa; de esa forma los contenidos adquirirán significado en ambos planes. La contaminación del aire puede ser un contenido de interés a partir del cual el alumno pueda introducirse en el estudio e investigación. Para Jean Piaget, la acción y el esfuerzo del niño se fomentan por el interés, y éste, en relación con una situación propicia "el trabajo auténtico", generador de reflexión y comprensión de su acción y del contenido o situación que enfrenta.

(1) Ibid.

El papel del maestro estriba en prever las posibilidades de comprensión y las acciones para que sea alcanzada por los alumnos, no como acciones ideadas exprofeso, con rasgos de "facilidad", sino que si el maestro incide en la acción que los alumnos realizan, su intervención genere una respuesta hacia el esfuerzo en el trabajo intelectual de apropiación del contenido o situación. El maestro que apoya los procesos intelectuales de razonamiento y comprensión es un maestro guía cuya actitud posibilita y genera nuevos esfuerzos centrados en significaciones mediante las acciones mismas que realicen los alumnos.

El elemento que cobra importancia en el estudio es la comprensión, que debe de ser una característica desarrollada por el alumno al analizar las diferentes causas y efectos de la contaminación; sobre los elementos que intervienen y los procesos por los que un niño comprende. De la teoría psicogenética (1), se desprenden lineamientos importantes sobre las etapas evolutivas e intelectuales del niño. Las etapas que nos obliga, por la dimensión de la propuesta, se relacionan con las operaciones concretas (7 a 11 años) y formales (11 a 15 años), ya que los alumnos del quinto grado se sitúan, de acuerdo a las edades entre 10 y 12 años, la transición entre estos dos periodos, el niño necesita presenciar y ejecutar diversas acciones combina -

(1) Cfr. Leland C. Swenson. "Jean Piaget: una teoría maduracional-cognoscitiva", en Teorías del Aprendizaje. (Antología) México, SEP, UPN, 1984, p. 203

das con el apoyo verbal del docente para que inicie, en estos -- primeros momentos de las operaciones formales, a formular hipótesis predictivas sobre situaciones reales. El enfrentamiento con el fenómeno permite al niño en esta etapa internalizar algunos principios derivados del conjunto de referencias que logra estructurar. El alumno, para comprender una situación problemática aún requiere el contacto físico, como medio para posibilitar una auténtica abstracción del objeto de estudio y favorecer su integración a sus esquemas mentales con posibilidades en -- nuestro caso, de estructurar algunas posiciones críticas sobre las medidas que deberían implementarse para la solución de la -- problemática.

Al entender esas posibilidades, el aprendizaje por descubrimiento (1) se sitúa como alternativa que puede ser tomada en cuenta para contribuir a la estructuración de un plan ecológico cuyo valor instrumental sea base principal para que los alumnos lleguen a analizar, comprender y actuar en relación con la problemática de la contaminación del aire como producto de las ladrilleras.

(1) Actualmente, el aprendizaje por descubrimiento es uno de los recursos -- que puede utilizar el maestro en la tarea educativa, tratando de que -- exista para el maestro una alternativa más para el desarrollo de su quehacer, no como algo estructurado para que se implemente en su totalidad, sino que revise los alcances y limitaciones que existen en su utilización y sean a la vez un elemento funcional en la acción docente.

Para la aplicación del método de aprendizaje por descubrimiento, al alumno se le deja en libertad de que actúe ofreciendo mayores posibilidades para que él mismo llegue a lo que se pretenda que adquiera, siendo esto un contenido, una actitud, o el desarrollo de procesos inteligentes como la comprensión. Conlleva un procedimiento que requiere una mayor actividad en relación con el objeto de aprendizaje, para alcanzar el conocimiento. Ese conocimiento se adquiere bajo procesos de construcción y reconstrucción por parte de los sujetos; para ello, dependiendo del objeto, se tiene que disponer de una serie de conocimientos previos de tal forma que al momento de enfrentar una situación pueda tener mejores posibilidades o recursos referenciales que sirvan en una construcción propia, lo cual supone un descubrimiento. "En realidad cuando hay un auténtico aprendizaje siempre hay un descubrimiento o una reconstrucción, el sujeto que aprende está descubriendo ese nuevo conocimiento aunque ya haya sido descubierto a lo largo de la historia". (1)

El papel del maestro será guiar las nociones y alcances que se adquieran del contenido, tratando de brindar posibilidades para que los alumnos mismos logren descubrir aspectos cada

(1) J. Delval. "El aprendizaje por descubrimiento", en: La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales. (Antología) México, SEP, UPN, 1991, p. 90

vez más complejos lo que conlleva un proceso de trabajo o acción directa, en parte a acumulación de conocimientos relacionados con el contenido-situación problemática.

La organización en el aula deberá articular por parte de los sujetos (maestro-alumno) compromisos y formas de actividad para el acopio de información documental y de campo y dé como resultado el cubrir la mayor cantidad de aspectos importantes. La exploración o investigación deberá ser apoyada a base de registros que contengan y reúnan información significativa. La organización para el trabajo conviene que se realice conforme a la estructuración de un plan de acción donde se integran los esfuerzos que deberá de realizar el alumno para comprender de mejor manera el estudio de la contaminación del aire.

El aprendizaje por descubrimiento es criticado en cuanto a las limitantes que representa su utilización, por el tiempo de consumo que exigen las actividades que desarrolla, así mismo por estar destinado a situaciones específicas de aprendizaje y otras más, sin embargo, hay que señalar que para esta propuesta, se preven esas determinantes aprovechando las ventajas esbozadas en párrafos anteriores; la utilidad se demostrará en la aplicación de la estrategia metodológica.

Así pues, las acciones de aprendizaje tienen que suponer un descubrimiento, pero lo que está en juego es el mayor o menor grado de orientación que se dé al alumno a su trabajo. Situación que se resolverá conforme al estudio en que se desarrolle el proceso de la estrategia. El maestro debe de guiar al alumno a generar contradicciones y dificultades, provocando esfuerzos para salvar obstáculos acordes a los procesos que se desarrollan en el alumno y sean auténticos conocimientos que lo lleven a lograr la comprensión del fenómeno.

Con la comprensión de la situación problemática no sólo se busca que el alumno sea conciente de lo que sucede a su alrededor ni el lograr que alcance propósitos contenidos en un curriculum, sino que el propio alumno tome en cuenta de las posibilidades que posee él mismo de acuerdo a su desempeño directo sobre la situación, de transformarla. La actitud que se asuma durante el proceso de las acciones, favorecerá a cada alumno, en la medida que se dé cuenta de la utilidad de su propio esfuerzo, la misma que dé las posibilidades de actuar en forma decisiva. En este sentido podrá abordarse otros contenidos sistémicos que se deriven de factores o situaciones escolares o extraescolares.

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA

Formalmente el programa establece la importancia del estudio de las Ciencias Naturales (1) para ayudar a conocer mejor los recursos naturales, propiciar el desarrollo de habilidades para formular explicaciones racionales de los fenómenos, hechos y situaciones que suceden alrededor del alumno.

Cada uno de los aspectos anteriores exige analizar las formas de trabajar del docente; hay quienes abordan las temáticas tal y como aparecen en el libro; esto es, leyendo cada párrafo e investigación e incluyendo las explicaciones sobre los descubrimientos que se obtienen, haciendo del alumno un ser pasivo y receptivo de conocimientos, debido a que el contenido es adquirido por el alumno en base a la acción del maestro. Existe a la vez, otro tipo de actividades que emprenden los maestros, -- consiste en realizar en forma física cada experimento, comúnmente, si él lo hace, se les dificultará a los alumnos localizar o encontrar la explicación del hecho.

(1) Secretaría de Educación Pública. Plan y Programas de Estudio. México, 1993, p. 73

En cambio cuando se propicia aprendizaje por descubrimiento, el alumno se enfrenta a dificultades y contradicciones que lo mueven a formular hipótesis y buscar respuestas en diferentes procesos en los que generalmente va integrando una serie de conocimientos importantes para lograr comprender, en el caso -- que nos ocupa, las causas y los efectos de la contaminación del aire que producen las ladrilleras en Matamoros, Coahuila.

A través de una estrategia basada en el aprendizaje por -- descubrimiento se pretende que el niño actúa decisivamente en -- la búsqueda de conocimientos, especialmente involucrándose activamente con la problemática, así mismo, participando en otras -- situaciones de aprendizaje de otros aspectos, que le permitirán reflexionar de una forma más clara cómo la problemática existente en su comunidad le afecta y de igual manera, esté en posibilidades de expresar algunas soluciones pertinentes.

Entre las bases para diseñar las alternativas o estrate -- gias que el docente puede formular en relación a la adquisición de conocimientos que puede realizar el mismo alumno, está el -- reconocimiento de la capacidad dinámica natural del niño de querer encontrar o descubrir por sí solo las explicaciones de los fenómenos o situaciones que se presentan a su alrededor.

Para lograr la comprensión de las causas y efectos de la -- contaminación del aire se definen algunos propósitos y objetivos

que señalan el proceso que se deberá seguir en una estrategia pedagógica y que en este capítulo se trata de estructurar. El objetivo que se indica en el primer capítulo (1), conlleva a la comprensión de las causas y efectos de la contaminación del aire por parte de los alumnos, en nuestro contexto educativo requiere ese objetivo de lineamientos metodológicos de una enseñanza que:

- Permita analizar los problemas ambientales desde diferentes perspectivas.
- Promover la participación de acciones individuales y colectivas.
- Permita involucrar a los alumnos en actividades y espacios de análisis y reflexión.
- Contribuya a formular las explicaciones acerca de problemas y fenómenos.

Al desarrollar la estrategia didáctica para los alumnos -- del quinto grado de la Escuela Primaria "Josefa Ortiz de Domínguez", por ser ellos quienes enfrentarán la problemática se --

(1) Passim. p. 16

deberán de tomar en cuenta los lineamientos citados en el capítulo anterior en la estructura programada.

La comprensión de la problemática abordada se pretende sea alcanzada mediante una actitud investigativa (1), las primeras acciones consisten en reunir toda la cantidad de información -- posible en relación a tres aspectos básicos para la propuesta; causas, efectos y soluciones. Para su realización se formarán equipos de cuatro elementos cada uno en el que trabajarán con una fuente en particular (bibliotecas, agencias públicas y privadas de salud, personal especializado como ecologistas, y fuentes de contaminación entre las que se incluye principalmente -- las ladrilleras). Situación que se intercambiará continuamente, es decir, un equipo en un tiempo determinado (una semana) realizará la investigación que al poco tiempo cambiará por otra, en el proceso, los resultados se analizarán en un primer momento -- en cada equipo para después hacerlo en forma general en grupo.

Otras acciones son cuestionarse y reflexionar. En un principio se establece una etapa de reflexión las primeras acciones estarán centradas en cuestionar qué es la contaminación a distintos niveles y formas, mundiales y particulares; para ello, -

(1) La actitud investigativa se deriva del interés que presente el alumno en tratar de localizar información significativa de fuentes documentales y de campo, así como de los alcances en el desarrollo de las acciones.

los alumnos tendrán que visitar alguna biblioteca tratando de responder a cuestionamientos desprendidos de las discusiones en clase, registrando todo aquéllo que le sea significativo y sirva para exponer explicaciones fundamentadas en base al desarrollo de la investigación documental. Es necesario en esta etapa realizar una plenaria a fin de mostrar avances importantes en relación a lo que el alumno esté conceptualizando, sin que en ello implique que se realizarán en forma clara y bien organizada, debido a ser uno de los primeros momentos de los alumnos -- frente a la problemática.

Una acción importante es el contacto con el ambiente; la investigación de campo se realizará con la fuente que obliga la propuesta, siendo ésta, visitar la ladrillera de Matamoros, -- Coahuila, donde se tiene que observar el funcionamiento y utili zación de combustibles para la cocción del ladrillo, así como, elaborar una entrevista a propietarios y obreros de la fuente - contaminante, registrando los datos significativos que orienten una comprensión mayor acerca de la problemática.

La experimentación, al igual que otras acciones, ésta re - presenta para los alumnos un gran interés, debido a los descu - brimientos que obtienen y por ser ellos mismos quienes desarro - llan y analizan cada experimento. Existen experimentos como: producir diferentes tipos de contaminantes al encender diversos combustibles, éstos se recogerán en frascos de vidrio para ana-

lizar tipo y cantidad de residuos que se observan a las 24 horas. Otro experimento se realiza en un frasco de vidrio donde se llenará de los gases que escapan de un automóvil cuando se está calentando, se introduce un animal pequeño en el frasco y se observa y registra las conductas que manifiestan y posibles daños que se ocasionan. Estos son algunos de los experimentos que pueden emplearse para que contribuyan a lograr la comprensión en el niño del fenómeno de la contaminación.

El intercambio de material entre los equipos fortalecerá las posibilidades de poseer mayor cantidad de vivencias sobre diferentes investigaciones. Los materiales que se pueden localizar son: informes gráficos (posters, recortes, fotografías, folletos, etc.), en bases y productos dañinos, videos con tópicos de la contaminación, etc.

Es importante la formalidad de las acciones, los registros y el acopio de información, para ello los alumnos utilizan fichas resúmenes, para después concentrarlos en un cuaderno especial, en donde se estructurará bajo los siguientes aspectos importantes, que podrían ser, ¿ qué es la contaminación ?. causas y efectos y fuentes de contaminación, características de las ladrilleras de Matamoros, Coahuila, causas y efectos de la contaminación de las ladrilleras, posibles soluciones para contrarrestar la contaminación del aire en Matamoros, Coahuila.

Estas acciones se estructuran en forma lógica para facilitar la comprensión del fenómeno, más adelante en el "Plan de -- Acción" en el que aparecen las acciones caracterizadas conforme al rol de cada sujeto, se explicarán con relación a las acciones.

Para organizar el trabajo y diseñar la estrategia didáctica es conveniente tener presente los siguientes aspectos: El -- rol del maestro, rol del alumno, contenido y objetivo.

La explicación de estos aspectos constituye el plano didáctico. El elemento principal es el alumno, por ser quien actuará sobre el contenido, tratando de descubrir y comprender el -- fundamento real que obliga su estudio.

El maestro.- Deberá de poseer habilidad y creatividad en el desarrollo de la estrategia metodológica, posibilitando ciertas acciones con criterio propio, proponiendo lo más posible el proceso de comprensión y alcance de propósitos.

Contenido.- La problemática de la contaminación del aire es un contenido específico para el sexto grado, sin embargo, el tratamiento que se establece en esta metodología tiene relación con los alumnos del quinto grado de la Escuela Primaria "Josefa Ortiz de Domínguez", por ser la contaminación de las ladrillos -- un problema presente y real para ellos y de ahí la necesi --

dad de que lo comprendan como un contenido de aprendizaje. Así mismo es importante señalar que a través de este estudio, se -- pueden alcanzar contenidos curriculares; mientras que unos son específicos de la situación, otros se deben de aprovechar del programa de primaria (1), donde se integran contenidos que tienen relación directa con la propuesta, siendo éstos:

- La combustión.
- Consecuencias de la contaminación del aire para los seres vivos.
- Nociones de energía (caloríficas).

El alumno.- Anteriormente se señaló al alumno como parte principal de los elementos que conforman el plano didáctico, ya que será él quien tratará de construir sus propios conocimientos mediante los procesos de aprendizaje que promueve el plan de acción.

Es importante que se expresen claramente los objetivos específicos que a la vez serán las metas principales que tratarán de lograrse al abordar la problemática de la contaminación del aire, siendo estos:

(1) secretaría de Educación Pública. Plan y Programas, México, 1993, p. 85

- Que el alumno discuta y analice las causas y efectos y posibles soluciones de la contaminación del aire producido por las ladrilleras de Matamoros, Coahuila.
- Que el alumno comprenda la problemática en base a su participación dinámica dentro del proceso del plan de acción.
- Que el alumno mediante su reflexión y análisis conforme nuevos espacios y procesos para el estudio de otras problemáticas que se vinculen con la contaminación del aire.
- Que construya formalmente explicaciones en base a las concepciones y conclusiones expresadas durante su participación en el desarrollo del plan y de los aprendizajes adquiridos.

Estrategia Metodológica.- Esta se estructura como un plan de acción para lo cual el desempeño del alumno será decisivo para lograr la comprensión y reflexión sobre el contenido-situación problemática. Este plan tiene la finalidad de promover aprendizajes, para lo cual se esquematizan acciones secuenciales para abordar el fenómeno de la contaminación del aire que provocan las ladrilleras. La estrategia que se diseña podrá o no realizarse conforme al plan, para ello es importante considerar la dinámica que se presenta en los procesos activos, sin embargo, es un plan preliminar que se tratará de ajustar a lo

establecido y a las actividades diseñadas por eso es importante que sea flexible y diverso en orden y contenido para que pueda adecuarse en el momento preciso. Aunque debe quedar claro y no perderse de vista el propósito fundamental de la propuesta.

Plan de Acción

El plan es un programa de acciones que se elabora con la finalidad de que el alumno se vincule con la problemática tratando de reflexionar sobre la situación problemática que vive.

La estrategia se estructura en siete acciones básicas que conllevan la finalidad de que los alumnos logren comprender la situación. En cada una de ellas se explica el proceso de seguimiento, especificando la acción principal seguida del objetivo que se pretende alcanzar, así como el rol del alumno, maestro y las nuevas acciones que se posibilitan en el desarrollo del plan. A continuación se esbozan las partes que conforman el plan, considerando que será la propia dinámica de grupo y las condiciones contextuales las que determinen su necesidad de modificación.

- 1.- Problematización
- 2.- Formulación de acciones
- 3.- Investigación (documental-campo) y experimentación
- 4.- Elaboración de registros

5.- Formalización de la información

6.- Exposición

7.- Extensión

Acción 1: Problematización

Es la acción fundamental del plan y de la estrategia misma por ser el momento donde se tratará de sensibilizar al alumno sobre la problemática existente en el ámbito social y escolar. La posibilidad de los alumnos para comprender la situación de la contaminación del aire producido por las ladrilleras, dependerá de la concientización que logre el maestro en los alumnos sobre la realidad de la existencia de un problema y la necesidad de estudiar posibles soluciones. Para ello se establecen diversas discusiones en las que el alumno pueda expresar todo cuanto sabe acerca del objeto que se pretende investigar, estos antecedentes definen la pauta a seguir para continuar con el proceso activo del plan.

Objetivo.- (OB.) Que los alumnos expresen ideas de todo cuanto saben acerca de la problemática y expongan líneas de interés que motiven el desarrollo de un estudio.

Rol del alumno.- (R.A.) El alumno expresará ideas así como sus primeras concepciones sobre la contaminación del aire en su entorno, identificando la principal fuente de contaminación,

configurando la situación problemática en que se inscribe, diseñando las estrategias a seguir para su estudio.

Rol del maestro.- (R.M.) Propiciar la expresión de ideas, estimular la discusión, recuperar y organizar las primeras concepciones y proponer el análisis.

Nuevas acciones que se posibilitan.- (N.A.P.) El diseño de nuevas acciones posibilita que los alumnos formulen y estructuren lo que deberá de continuar en el proceso de construcción de conocimientos, organizando las acciones al iniciar el estudio de la problemática.

Acción 2: Formulación de acciones

Este paso es consecuencia de la acción anterior, los alumnos se organizan, en forma individual y en equipos, investigando en distintas fuentes localizando información significativa sobre la problemática trabajada. Entre otras fuentes posibles los alumnos podrán proponer visitar algunas bibliotecas, agencias de salud (ISSSTE, IMSS, SSA), entrevistar personas capacitadas (médicos, ingenieros, etc.).

Es importante que se trate de lograr las siguientes formulaciones: visitar las fuentes de contaminación, recurrir a las bibliotecas, estructurar preguntas que se realizarán; así mis -

mo, el intercambio de los equipos de niños en cuanto a las visitas a las fuentes de información, en tiempo y día de búsqueda. (si los niños no lo previeran, deben encontrar preguntas generadoras realizadas por el maestro).

(OB.).- Que los alumnos se den cuenta de que su actitud dependerá la comprensión del problema, haciéndose responsable de los logros que se alcancen, así como dinamizar ideas para participar en ellas.

(R.A.).- Eligirá líneas de investigación, propondrá algunas alternativas o estrategias para la comprensión de algunas hipótesis y el logro de nuevos conocimientos que contribuyan a la organización de las acciones, la que será parte importante antes de realizar la investigación.

(R.M.).- Apoya la estructuración realizada guiando sólo el orden secuencial o lógico de la formulación de acciones, proponer otras agencias desconocidas para el alumno, inducir a través del sentido de las preguntas.

(N.A.P.).- Los alumnos tendrán algunas bases para iniciar la investigación documental y de campo.

Acción 3: Investigación documental y de campo

Cada equipo o grupo de niños visitará las fuentes planeadas, la estructuración de preguntas empieza a tener respuestas, es importante el acopio de gran cantidad de información tratando de que el alumno no se pierda en la variedad y profundidad de la acción, la elaboración de notas, así como, de respuestas deberá de guiar en el niño nuevas inquietudes, éstas pueden promoverse en el aula si en un principio no se alcanzó.

La reunión grupal en forma de taller tendría gran importancia porque podría quedar en claro algunas cuestiones no planeadas así como nuevas alternativas de construcción, un ejemplo -- claro sería el control de la información a base de fichas y registros para que la búsqueda tenga una secuencia y no desviar el objetivo de la acción.

En la investigación de campo se da la acción que se lleve la mayor cantidad de tiempo posible por ser el principal recurso que use el alumno para comprender la situación problemática, al entrevistar, encuestar e investigar en el sitio mismo de la fuente contaminante, las ladrilleras de Matamoros, Coahuila, -- los alumnos conceptualizarán cada vez mejor sobre la magnitud de la contaminación del aire donde se encuentra él inmerso y -- quizá no existe ningún tipo de estudios anteriores, por lo cual no se tenía pleno conocimiento de la existencia de la contaminau

ción del aire como una investigación problemática que requería su estudio.

(OB.).- Que los alumnos tengan una acción directa en la búsqueda de la información pertinente así como tratar de exponer sus alcances y la construcción del problema que conlleve a nuevas investigaciones.

(R.A.).- Iniciar la investigación y poner en práctica las hipótesis, lograr conjuntar para gran cantidad de información pertinente, lograr las respuestas a las preguntas planteadas, informar de los logros y los alcances al grupo y en reuniones, establecer una alternativa de registro de información.

(R.M.).- En las posibilidades del maestro acompañar a los alumnos sin incidir en su labor, sólo observando el desempeño, atendiendo algunas preguntas sobre cuestiones no incluidas en la formulación. Guiar en el logro de estructurar un registro en la información.

(N.A.P.).- Entre las nuevas acciones serían las investigaciones en base a nuestro registro(s) que se formulen tratando de que la búsqueda no se pierda en el sentido de la información.

Acción 4: Elaboración de registros

Durante una reunión grupal se analizará la información recabada, seleccionando toda aquella que posea en relación con -- el sentido de la problemática, el análisis necesita de alguna -- manera organizar la información, para ello surge la necesidad -- de estructurar algunos registros (1), que sirvan como guía y -- apoyen la comprensión de la información. Este logro deberá ser surgido sobre propuestas ideadas por los alumnos y el maestro. La elaboración y el llenado del registro será una tarea y de -- cierta manera agotadora, sin embargo, será de gran utilidad para el alumno por: a) el contacto con el contenido de la problemática, b) establecer diferencias y semejanzas entre la información, c) búsqueda de aspectos particulares, d) descubrimiento -- de nuevos conocimientos, etc.

(OB.)- Que el alumno logre estructurar algún mecanismo (registro) para organizar información obtenida a través de la investigación documental.

(R.A.)- El alumno deberá de diseñar y proponer formas de estructurar una serie de registros que sirvan de apoyo para la reunión de la información, así como sistematizar y precisar los aspectos relacionados con la problemática siendo objeto de los registros.

(1) Este será un alcance producto de las aportaciones entre el maestro y los alumnos así mismo como el llenado y el análisis de la información que -- contenga. Un ejemplo de este alcance puede ser estructurado como aparece en el apéndice.

(R.M.).- Organizar la reunión grupal donde se dé la participación de los alumnos en el análisis de la información, así como generar que el grupo decida sobre algún tipo de registros para acopio de información.

(N.A.P.).- Los alcances que se realicen serán bases necesarias para lograr que los alumnos formalicen sus informaciones y den una significación de sus acciones.

Acción 5: Formalización de la información

Por la gran cantidad de información, será necesario el análisis de los registros, establecer criterios para la formulación de la información considerando algunos aspectos sencillos para tener una "memoria" sobre las acciones realizadas. ("La memoria" se podrá llamar así al cuaderno que sirva para contener la información recabada) deberá cubrir los aspectos formales, como podrían ser: a) presentación, b) coherencia del contenido, c) ideas significativas con el problema, d) posibles soluciones, e) conclusiones. El trabajo por desarrollar se derivará de las acciones realizadas con anterioridad.

(OB.)- Que el alumno construya y formalice su trabajo en forma escrita, de tal manera que su esfuerzo sea motivo de autoevaluación, analizando sus propias limitaciones y alcances.

(R.A.).- Analizar registros de investigación, experimentación, confrontando las distintas soluciones localizadas, - así como expresar en forma escrita todas las acciones realizadas estructurando un trabajo formal donde incluyan nuevas soluciones, explicaciones y conclusiones para la problemática que aborda.

(R.M.).- Posibilitar que el niño logre estructurar un trabajo formal proporcionándole los elementos que lo constituyen.

(N.A.P.).- Con la información del trabajo formal los alumnos -- tendrán elementos suficientes para realizar otro tipo de actividades en forma conjunta entre alumnos y maestros tratando de dar mayor significación a la -- acción realizada.

Acción 6: Exposición

Mediante las diferentes investigaciones, registros de información, conclusiones, etc., se conformará una exposición que tenga la finalidad de mostrar ante la escuela en los padres de familia los alcances realizados. Para ello se tendrá que reunir una gran cantidad de evidencias (fotografías, ilustraciones, -- videos, recortes, etc.), así como la elaboración de dibujos y -- maquetas, tratando de ofrecer una información sobre la problemáu

tica existente en la comunidad. Esta acción se llevará a cabo dentro de una aula especialmente acondicionada para ofrecer la información y explicación de la situación problemática.

(OB.).- Que el alumno fundamente sus explicaciones acerca de la problemática de la contaminación del aire que realizan las ladrilleras; apoyándose de distintos materiales.

(R.A.).- Reunir y elaborar gran cantidad de material que sirva como apoyo para ofrecer una exposición donde se explique la problemática de acuerdo a la realización de las acciones que se llevaron a cabo.

(R.M.).- Apoyar en la organización de la exposición indicando la secuencia y el orden de las explicaciones que realizarán los alumnos ante otros grupos y padres de -- familia.

(N.A.P.).- Todos estos elementos son útiles para el alumno ya que sus propias acciones le brindarán elementos para nuevas investigaciones y estudios que le permitan -- ofrecer información a otros niveles.

Acción 7: Extensión

El estudio sobre la contaminación del aire y su experiencia al ofrecer informaciones a su alcance a niveles más amplios para ellos se planeará y discutirá en reunión grupal sobre la pertinencia de realizar foros de explicaciones para la comunidad, revisando día, horario y lugar estratégico para ofrecerla. Previamente se prepararán avisos, carteles y boletines tratando de informar sobre lo que se expresará.

(OB.)- Que el alumno exprese sus nuevos alcances ante otro tipo de personas (comunidad) apoyándose de nuevos materiales que se elaboren previamente.

(R.A.)- La acción directa de cada alumno irá conformando una reflexión y comprensión sobre el objeto de estudio. En esta acción tendrá un papel activo en la organización elaboración y explicación del fenómeno ante personas de la comunidad.

(R.A.)- Brindar apoyo para la estructuración de los contenidos que se plantearán en las explicaciones.

(N.A.P.)-La realización de las acciones llevan en sí mismas -- gran cantidad de elementos y actitudes que el alumno debe adquirir, éstas se incluyen en cada una de las -

acciones donde se plantean los objetivos que se pretenden, aunque es importante describir la conformación de una comprensión en los alumnos acerca de la problemática de la contaminación del aire en el contexto de Matamoros, Coahuila, y la estrategia didáctica.

Las acciones planteadas mediante un proceso gradual van integrando en el alumno gran cantidad de conceptos que conforma mediante el análisis de diversos contenidos y situaciones que investiga.

Una nueva manera de pensar de los alumnos se va integrando a su personalidad conforme actúa dinámicamente en el proceso de cada acción, así como distintas actitudes críticas, dependiendo de la concepción interna de cada uno.

Cada acción promueve al niño a un desempeño activo de funciones que tratan de generar habilidades en cuanto a expresar concepciones propias y fundamentados basados en el proceso de acciones y en los alcances logrados.

Las acciones brindan la oportunidad de estructurar una o varias soluciones a la problemática en forma individual, el realizar argumentaciones al trabajo escrito o en forma colectiva, al desarrollarse a nivel de grupo en el que la función del maes

tro será apoyar los alcances y organizar las conclusiones.

Cada aprendizaje será entonces un descubrimiento para cada alumno que le posibilitará tomar plena conciencia de la situación que vive, así como, realizar posteriores investigaciones de acuerdo a la evaluación de sus propios alcances.

Evaluación

La evaluación, es un proceso paralelo a la realización de las acciones desempeñadas por los alumnos, donde se permite valorar en forma más directa los cambios, procesos y alcances logrados en forma individual, resulta importante señalar que este tipo de evaluación se realizará mediante una escala de medición por niveles (I al V), para identificar sólo aspectos significativos, sin que en ello el alumno desmerezca su desempeño; es -- decir, la estimación será base para reconocer avances y fijar nuevas metas. La evaluación de las acciones que realizarán los alumnos se presenta al final de este apartado y está fundamentado de acuerdo al nivel grupal, por ser en este sentido como se estructuró la estrategia de la propuesta.

Evaluación por niveles

La evaluación por niveles es una alternativa educativa que puede llegar a recuperar la labor realizada por los alumnos a -

lo largo del proceso, revisando cada aspecto que desempeña, así como las dificultades que tiene que enfrentar para la realización de la acción.

Para saber si cada uno de los alumnos avanzó en el nivel de la explicación, se tomará en cuenta las ideas que expresen individualmente en el desarrollo de las acciones y las discusiones de grupo, así mismo en la elaboración escrita de conclusiones y reflexiones.

Para la evaluación del estudio de la problemática de la contaminación del aire, se incluyen cinco niveles, en el que cada alumno se ubicará en el nivel que le corresponde.

Nivel I

- a) No participa en discusiones en clase
- b) No contribuye con materiales para utilización
- c) Desempeña las acciones cuando se le exige
- d) Sus escritos se basan en lo que escucha y memoriza
- e) Realiza investigaciones sólo en equipo.

Nivel II

- a) Participa en las discusiones sólo en ocasiones
- b) Realiza las acciones, con un nivel parcial de espontaneidad
- c) Desarrolla textos conforme a las explicaciones, anotando lo que localiza sin seleccionar información
- d) Se involucra en las investigaciones registrando información.

121661

Nivel III

- a) Participa en discusiones con exposiciones idénticas a las de sus compañeros.
- b) Realiza las acciones localizando aspectos ya conocidos seleccionando información.
- c) Sus escritos llevan sólo aspectos parciales de nuevos alcances.

Nivel IV

- a) Participa activamente en las discusiones mostrando alcances de nuevos conocimientos, sin relacionar con el contenido de la situación problemática.
- b) Realiza las acciones con nivel parcial de nuevos alcances en los conocimientos, se le dificulta localizar y registrar datos significativos.
- c) Selecciona información escrita, elabora resúmenes parciales de contenido, debido a la deficiencia en aprendizaje de contenidos.
- d) Propone acciones nuevas, aún sin tomar en cuenta los alcances logrados.
- e) Conceptualiza nociones importantes del contenido-situación.
- f) Reúne datos significativos sin organización formal.

Nivel V

- a) Participa activamente en las discusiones mostrando conocimientos adquiridos.

- b) Recupera mediante las acciones nuevos conocimientos e interpreta la situación relacionándola con otras.
- c) Selecciona información y realiza resúmenes, esquemas, etc., elabora un informe cubriendo aspectos importantes que explicitan sus alcances.
- d) Actúa en congruencia con los contenidos trabajados.
- e) Propone soluciones, así como la viabilidad de las mismas.

Para el control de la evaluación se tratará de realizar -- mediante la "ficha acumulativa" (1), a cada alumno se le identifica con una tarjeta en el que el maestro registrará conforme - al desempeño logrado en cada acción y el nivel que le corresponde.

Evaluación de las acciones del plan

Por la naturaleza del objeto a evaluar, se considera como la flexibilidad en las características de los términos por evaluar ya que en cada acción el desempeño es diferente. Aunque se debe aclarar que en ese tipo de evaluación por procesos, no lleva la finalidad de ser un producto último o la conclusión -- del estudio, sino apoyar los alcances y revisar las deficien -- cias y los obstáculos encontrados.

(1) Apéndice.

Para encontrar los factores a evaluar debe de revisarse -- con detalle aquellos procesos que están contenidos en las acciones del plan, así como los distintos materiales, actitudes y -- posibilidades de alcanzar nuevos conocimientos.

La evaluación trata de revisar aquellos aspectos que se -- están produciendo y son situaciones significativas en la labor del alumno.

Los conceptos que se establecieron para la situación, la contaminación del aire, causas, efectos y soluciones, las ladri^llleras de Matamoros, Coahuila, así como los rasgos complementarios de los alumnos fincados en su interés. Son elementos de valor si se llega a identificar sus procesos en el ámbito de la problemática, aunque se puede favorecer otros que igualmente -- pueden ser evaluados.

A continuación se presentan algunos aspectos evaluativos -- que llevan en si mismo la problemática de la contaminación del aire.

- Concientización de los alumnos acerca de la problemática existente.

- Capacidad crítica de los sujetos al analizar información.

- Participación activa y directa con la situación problemática.
- Planteamiento de otro tipo de problemáticas que se deriva del estudio de la contaminación del aire.
- Difundir alcances mediante reuniones con otros sujetos.
- Análisis de las ventajas y obstáculos de las investigaciones y experimentaciones.
- Construir un informe sobre el estudio de la problemática.

Tanto este tipo de evaluación como por niveles, tratan de revisar la acción del alumno en relación con la problemática -- observando la actitud de cada uno en el desempeño de su funcionamiento frente a los contenidos que van adquiriendo.

La evaluación de procesos a diferencia del de niveles éste analiza las acciones planteadas en términos de posibilidades -- para generar aprendizajes, así mismo, los obstáculos que presentan tanto en la implementación del plan de acción como de dificultades y profundidades de los contenidos.

Sin embargo, son medios de evaluación que marcan una guía de análisis tanto a los niveles de los alumnos como a la instrumentación de la estrategia.

ALCANCES Y LIMITES

La propuesta pedagógica está realizada para los alumnos de quinto grado de la Escuela Primaria "Josefa Ortiz de Domínguez" de Matamoros, Coahuila, con la finalidad de que comprendan, a partir de sus propias acciones la problemática de la contaminación del aire. Existen en la comunidad una gran cantidad de ladrilleras, -como se plantea inicialmente- que son fuentes de contaminantes y a partir de las cuales el alumno puede iniciar un proceso de reflexión como un recurso importante para que él mismo pueda incidir en los problemas que plantean y así conformar el logro de propósitos de carácter educativo.

La estructuración del trabajo, está realizado cubriendo los aspectos significativos con base a lineamientos específicos del método por descubrimiento, necesarios para que el alumno comprenda la problemática que vive y está en posición de establecer algunas soluciones pertinentes.

La propuesta ofrece la oportunidad a los alumnos de tomar en cuenta sus esfuerzos realizados para otras acciones con temáticas diferentes teniendo como experiencia el desempeño en el estudio de esta situación problemática.

El docente que se interese en la búsqueda de alternativas podrá encontrar en el trabajo una serie de explicaciones teórico-metodológicas fundamentadas en la acción propia del alumno como el implicado directo en su aprendizaje, y necesario para todos los niños en la educación primaria.

La presente propuesta no es un estudio acabado de una situación problemática para ella están las consideraciones de cada docente para reconstrucción o adecuación a grupos en particular.

La propuesta aunque fue diseñada para ser empleada para un grupo de alumnos en particular, posee rasgos sencillos que permitan su comprensión y empleo en otros grupos y grados donde se analice su funcionalidad.

La metodología está fundamentada por el método por descubrimiento que posee algunos alcances que se pueden lograr a través de la implementación de la propuesta, como lo es el que el alumno investigue y experimente diversos aspectos del contenido logrando con ello cada vez mayor comprensión y reflexión sobre la información que recabe. Otro es el contacto directo con la situación problemática que se pretende analizar, acrecentando en el alumno mayores niveles en conocimiento y comprensión.

Las limitantes que se presentan para la implementación de la propuesta pedagógica es la carga temática en la currícula y que por la exigencia institucional se debe llevar a cabo, llevándose para ello gran cantidad de tiempo que pudiese estar destinado para atender problemáticas significativas para el alumno por ser fenómenos cercanos y evidentes. Además de la importancia de ser un estudio sistematizado cubriendo factores necesarios para el análisis fundamentado.

Existen maestros que tratan de realizar su desempeño docente conforme a su propia capacidad y experiencia sin revisar algunas alternativas como la presente, convirtiéndose en una limitante para su decisión en el ámbito docente.

Otra limitante se sitúa en términos en que está conformada la propuesta pedagógica ya que para algunos maestros carecen de conocimientos sobre la fundamentación teórica y su aplicación, es decir, las explicaciones teóricas que se realizaron puede no estar relacionadas con los esquemas conceptuales de algunos maestros y el cual se guían por criterios propios alcanzados por su experiencia en la docencia.

Una limitante más para el desarrollo de la propuesta en algunos grupos escolares, es el nivel de conocimientos y habilidades que deba poseer el alumno y la propuesta se convierta en menos margen de error. Las capacidades son: antecedentes ---

sobre la redacción de resúmenes, prácticas mínimas de expresión oral, identificación del contenido de los textos, etc., elementos importantes más no decisivos para el desarrollo de la propuesta.

BIBLIOGRAFIA

- ARANA, Federico. Ecología para principiantes. México, Ed. Trillas, 1992.
- CARDENAS, M.P. Manual de acción ecológica. UAL. Torreón, Coah.
- DELVAL, J. "Aprendizaje por descubrimiento", en: La tecnología del siglo XX. (Antología) México, SEP, UPN, 1983.
- KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Jean Piaget", en: Teorías del Aprendizaje. (Antología) México, SEP, UPN, 1981.
- LELAND, C. Swenson. "Jean Piaget: una teoría maduracional-cognoscitiva", en: Teorías del Aprendizaje. (Antología) México SEP, UPN, 1984.
- RICHMOND, P.G. "Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de Jean Piaget", en: Teorías de aprendizaje. (Antología) México, SEP, UPN, 1980.
- STRAUSS, W. La contaminación del aire. México, Ed. Trillas, 1990.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Guía del maestro de quinto grado. México, 1992.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. "Los efectos de la contaminación ambiental", en: La patria y el mexicano. México, 1985.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Plan y programas de estudio, México, 1993.

A P E N D I C E

ORGANIZACION DE LAS INVESTIGACIONES

ESCUELA: "JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ"

GRADO: QUINTO

SECCION: "A"

MAESTRO: PROFR. BENJAMIN BORREGO MARTINEZ

PROBLEMA: "LA CONTAMINACION DEL AIRE PRODUCTO DE LAS LADRILLERAS"

CONTENIDO PROBLEMATICO: "LA CONTAMINACION DEL AIRE"

FUENTES EQUIPO	BIBLIOTECA	AGENCIA DE SALUD	LADRILLERAS	INFORMACION ESPECIALIZADA
EQUIPO I				
EQUIPO II				
EQUIPO III				
EQUIPO IV				
OBS.				

REGISTRO DE EXPERIMENTACION

EXPERIMENTO No. _____ FECHA: _____

REALIZADO POR: _____

QUE SE PRETENDIA ENCONTRAR _____

MATERIAL PARA EXPERIMENTO: _____

OBSERVACIONES / PASOS / CONCLUSIONES: _____

DIFICULTADES: _____

OTROS DESCUBRIMIENTOS: _____

ANALISIS DE REGISTRO

NO. DE REGISTRO _____ REALIZADO POR _____

CAUSAS

EFFECTOS

CONCLUSIONES EN RELACION A CAUSAS Y EFFECTOS _____

REGISTRO DE INVESTIGACION DOCUMENTAL

INVESTIGACION No. _____ FECHA _____

QUIEN INVESTIGO _____

LIBRO _____ LUGAR _____

QUE SE PRETENDIA INVESTIGAR _____

QUE SE ENCONTRO _____

CONCLUSIONES _____

AGENDA DE ACCIONES

ESCUELA: " JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ "

MAESTRO: PROFR. BENJAMIN BORREGO MARTINEZ

PROBLEMA: "LA CONTAMINACION DEL AIRE PRODUCIDO POR LA LADRILLERAS "

CONTENIDO PROGRAMATICO: "LA CONTAMINACION DEL AIRE "

FECHA DE INICIO: SEPTIEMBRE

FECHA FINAL: MARZO / ABRIL

	SEP.	OCT.	DIC.	ENE.	FEB.	MZO.
PROBLEMATIZACION	X					
FORMULACION DE ACCIONES	X	X				
INVESTIGACION DOCUMENTAL Y DE CAMPO		X	X	X		
ELABORACION DE REGISTROS		X	X	X		
FORMULACION DE LA INFORMACION				X	X	
EXPOSICION						X
EXTENSION						X
OBS.						

FICHA ACUMULATIVA
PARA LA EVALUACION CUANTITATIVA

ESCUELA: _____

ALUMNO: _____ GRADO _____ SECC _____

No. DE FICHA _____ FECHA _____

MAESTRO _____

NIVEL	1	2	3	4	5
ACCION					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
TOTALES					

OBS.