



LA IMPORTANCIA DEL USO RACIONAL DE LAS MAQUINAS,  
EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO



**GUADALUPE ZAPATA LOYA**

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., 24 de junio de 1993.

C. PROFRA. GUADALUPE ZAPATA LOYA  
PRESENTE.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "LA IMPORTANCIA DEL USO RACIONAL DE LAS MAQUINAS, EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO", opción Propuesta Pedagógica, a solicitud del C. LIC. Pedro Barrera Valdivia, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

A T E N T A M E N T E  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE  
TITULACION DE LA UNIDAD 08A



S. E. P.  
Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN 081  
CHIHUAHUA, CHIH.

# INDICE

|   | Página |
|---|--------|
| INTRODUCCION.....   | 6      |
| I. EL PROBLEMA.....   | 9      |
| A. Planteamiento del problema.....  | 9      |
| B. Justificación.....   | 9      |
| C. Objetivos.....   | 11     |
| II. MARCO TEORICO.....  | 12     |
| A. El objeto de enseñanza: las máquinas.....                                    | 12     |
| a) Concepto de máquina y tecnología.....  | 12     |
| b) Aspecto histórico de las máquinas.....                                       | 13     |
| 1. Las primeras máquinas.....   | 13     |
| 2. La electricidad en las máquinas.....   | 16     |
| 3. La energía nuclear en las máquinas.....                                      | 17     |
| c) Modelo de Ogburn.....  | 17     |
| d) Las máquinas y el medio ambiente social.....                                 | 19     |
| e) Las máquinas y el medio ambiente natural.....                                | 22     |
| f) El niño frente a las máquinas.....   | 24     |
| B. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje..                              | 26     |
| a) El alumno.....   | 26     |
| b) El maestro.....  | 29     |
| C. El proceso enseñanza-aprendizaje y la práctica docente.....                  | 31     |
| D. Fundamentos teóricos de la relación estrategias y su impacto en el niño..... | 33     |
| III. MARCO REFERENCIAL.....   | 38     |

|  |    |
|--|----|
| A. Contexto nacional.....  | 38 |
| a) Breve análisis del desarrollo de la educación en México.....                        | 38 |
| b) El Artículo 3o. y la Ley Federal de Educación                                       | 43 |
| B. Contexto de la planeación educativa.....  | 44 |
| a) Modernización Educativa.....  | 44 |
| b) Planes y programas.....   | 45 |
| c) Las Ciencias Naturales en el programa de sexto grado y el tema de las máquinas..... | 48 |
| C. Contexto situacional.....   | 50 |
| a) Comunidad.....  | 50 |
| b) Escuela.....  | 52 |
| c) El grupo.....   | 54 |
| IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....  | 56 |
| A. Conocimientos básicos de la propuesta.....  | 59 |
| B. Estrategias didácticas.....   | 60 |
| CONCLUSIONES.....  | 81 |
| BIBLIOGRAFIA.....  | 83 |
| ANEXO.....   | 85 |

## INTRODUCCION

Es innegable la necesidad de aumentar y mejorar el nivel educativo de la población; para ello se han venido haciendo varias y acertadas reformas al sistema educativo nacional; el docente como profesionista tiene la obligación y tarea de mejorar hasta donde sea posible las condiciones generales (administrativas, pedagógicas, sociales) para que se lleve a cabo de manera satisfactoria el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es así como surge la necesidad de crear una propuesta pedagógica que de solución a un problema derivado de la realidad educativa.

Los beneficios logrados gracias al desarrollo de la tecnología científica, son indudables; sólo que esos adelantos han ocasionado problemas graves de carácter ecológico y social. Tales excesos obligan con urgencia a una educación razonada de la tecnología científica y en especial de las máquinas y su aplicación en la sociedad, pues el hombre al manejarlas ha creado un modo de vida y ha explotado la naturaleza para obtener de ella la energía que necesita.

En este sentido el presente trabajo es un intento de contribución para disminuir este problema. Así el lector

encontrará en este escrito una alternativa para la conscientización de los educandos.

En la primera parte del escrito se trata el planteamiento del problema, justificando el motivo primordial por el cual se escogió éste, así como los objetivos que se pretenden lograr.

Se continúa con el Marco Teórico, en el que se aborda aspectos relacionados con el problema referido así como la relación entre el niño y la máquina.

En la siguiente parte se encuentra el marco referencial que ubica el problema en los contextos nacional, programático y situacional. En lo referente a los planes y programas se analiza la puesta en marcha de la Modernización Educativa, propuesta por la base magisterial y apoyada ampliamente por el actual gobierno.

En la parte final y medular del trabajo se encuentran las estrategias didácticas planteadas y sugeridas para lograr en el alumno una seria reflexión en torno a los efectos de la tecnología moderna.

Este es pues, el panorama que se presenta a continuación. Existen razones reales que amparan la elección de este problema, éstas se irán analizando durante el

desarrollo de la propuesta, creando así una alternativa de solución que le puede ser útil al maestro de nivel básico.

## I. EL PROBLEMA

### A. Planteamiento del problema

¿Cómo lograr que el alumno de sexto grado se conscientice y ejerza un control racional del uso de las máquinas a su alcance?

### B. Justificación

Nuestra sociedad está en constante cambio, el hombre ha venido transformando la naturaleza a lo largo del tiempo y para ello ha hecho uso de una tecnología cada vez más avanzada, buscando así la manera de hacer más cómodas las actividades cotidianas. Consecuentemente encontramos el uso de la máquina en todas las áreas de nuestro existir.

El niño no queda exento del empleo de dicha tecnología, por el contrario, está inmerso en ella, vive rodeado de un sin fin de máquinas que utiliza muchas veces consciente o inconscientemente.

Así pues... ¿hasta dónde el progreso de la humanidad ha contribuido a ese bienestar social tan anhelado, o hasta dónde ha contribuido para su destrucción?

Tomando en cuenta que la tecnología es un elemento imprescindible en nuestra sociedad, y que el niño del futuro dependerá todavía más de ella, se consideró necesario abordar el tema y proponer estrategias que ayuden al educando a descubrir la importancia del uso de las máquinas, para luego analizar los efectos positivos y negativos que tiene en la sociedad y de esta manera comprenda la diferenciación entre el uso y el abuso de la tecnología.

Si bien es cierto, que el empleo de las máquinas ha contribuido al bienestar del hombre y ha traído consigo comodidades, diversión, mayor rapidez en el trabajo, también es cierto que ha tenido efectos negativos entre ellos la contaminación.

Es importante que el niño conozca los mecanismos de trabajo de las máquinas simples: palanca, polea, plano inclinado, tornillo, cuña y la rueda, pues de esta manera entenderá por qué el hombre las ha venido usando y cómo se han sofisticado hasta nuestros días con la utilización de nuevas fuentes de energía y que por ser tomadas de la naturaleza a manos llenas la han venido alterando.

Por lo tanto hay que fomentar una conciencia del uso que en la actualidad se le da a las máquinas en nuestra comunidad así como valorar e implementar las alternativas de solución existentes para contribuir a la disminución del problema.

### C. Objetivos de la propuesta

1o. Que el alumno adquiera nociones del funcionamiento de máquinas complejas, partiendo de la comprensión del funcionamiento de máquinas simples.

Para que:

2o. Analice sobre la importancia del uso que en la actualidad se le da a las máquinas así como sus efectos en la sociedad.

Y de esta manera:

3o. Ejercer un control racional sobre la tecnología a su alcance.

Promoviendo a su vez:

4o. El desarrollo del niño en las áreas de socialización y autoconocimiento.

## II. MARCO TEORICO

### A. El objeto de enseñanza: las máquinas

#### a) Concepto de máquina y tecnología

Hablar de las máquinas en general, es hablar del uso que el hombre hasta nuestro días ha hecho de ellas.

Para fines del presente trabajo hemos de entender por máquina el conjunto de medios creados por el hombre y destinados por éste a recibir y transformar energía de forma adecuada para obtener un determinado efecto. Así mismo, es necesario definir el concepto de tecnología aquí empleado.

#### Tecnología

*es el estudio del desarrollo de las máquinas por parte del hombre y del uso que éste hace de ellas en términos de trabajo. En el concepto de tecnología hay que incluir además a cualquier herramienta o proceso, cualquier equipo o método físico de hacer o de elaborar, por el que la capacidad humana se incrementa.(1)*

El campo de aplicación de la tecnología es muy extenso; en la industria, en la educación, en la agricultura, en medicina, etc., por lo que cabe aclarar que para fines del presente trabajo interesa estudiarla sólo en relación a las máquinas. Esto es, se hace alusión a una tecnología en

---

(1) CROSS, Nigel, et. al. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili. p. 50

general pero siempre relacionándola con las máquinas que son sólo una parte de ella.

Una vez especificados dichos conceptos, se presenta a continuación un panorama general de la evolución de las máquinas.

## **b) Aspecto histórico de las máquinas**

### **1. Las primeras máquinas**

La fuente de las técnicas primitivas del hombre fue todo lo que existía en su entorno, plantas, animales comestibles, lianas, conchas, hojas, juncos, ramas, etc. Todas éstas pudieron ser utilizadas sin más herramientas que los dientes y las manos del hombre.

Poco a poco el hombre descubrió cómo afilar piedras al golpearlas una contra otra. Estas piedras se convertían en un poderoso instrumento de defensa o para procurarse alimentos.

Más tarde aprendió a usar el fuego y con ello empezó a fabricar herramientas como el hacha, el mazo, la lanza y la honda. Cuando descubrió el arco y la flecha transformó sus métodos para cazar y hacer la guerra.

En la construcción de sus templos y pirámides el hombre

utilizó las llamadas máquinas simples: palanca, polea, plano inclinado, tornillo.

Hace dos mil años, en Egipto, Herón de Alejandria construyó la primera máquina de vapor que transformó energía calorífica en el trabajo mecánico.

Jaime Watt (1736-1819), Ingeniero inglés, perfeccionó la máquina de vapor al agregar un condensador externo al cilindro donde el vapor se condensaba, evitando la necesidad de calentar y enfriar el cilindro. Con esto las máquinas se volvieron más eficientes. Estos motores tuvieron una gran repercusión cuando se emplearon en los telares ingleses, durante la revolución industrial iniciada en Inglaterra.

*"Los historiadores populares datan generalmente la gran transformación de la industria moderna a partir de la invención por Watt de la máquina de vapor".(2)*

Jorge Stephenson (1781-1848), inventor inglés, perfeccionó la locomotora moviendo una de sus máquinas treinta y ocho carros a una velocidad de 25 Km./h.

Juan José Lenoir (1822-1900), inventor belga-francés construyó un motor de combustión interna que trabajaba con gas de alumbrado como combustible. Construyó el primer

---

(2) MUMFORD, L. Antología Introducción a la historia de las ciencias y su enseñanza, UPN. p. 48

automóvil y la primera lancha que trabajó con motor de combustión interna. (Antes que él se construyeron coches y barcos movidos con motores de vapor).

Otro de los inventos importantes hacia la mitad del siglo XVIII fue el reloj mecánico. Después del reloj estaba la imprenta la cual se convirtió rápidamente en el nuevo medio de comunicación.

Rodolfo Diesel (1858-1913), inventor alemán, desarrolló un nuevo motor que no usó bujías trabajando con un derivado del petróleo que era más económico. Se empleaban en grandes instalaciones como barcos, ferrocarriles, camiones grandes, etc. En la actualidad también se usa en algunos automóviles.

Wernher Von Braun (1912-1977) ingeniero alemán desarrolló el motor que hoy usan los aviones de propulsión a chorro o jets. En 1912 fue lanzado el primer cohete o misil que empleaba uno de sus motores. Se basaba además en la ley de la acción y reacción de Newton.

Cabe mencionar en esta época la creación de fábricas que hasta el siglo XIX éstas siempre fueron llamadas molinos, pues a lo que se llama fábrica nació de la aplicación de la energía hidráulica a los procedimientos industriales.

## 2. La electricidad en las máquinas

Cuando Galvani y Volta crearon una mejor forma de hacer electricidad que el método antiguo de frotar dos sustancias entre sí, los efectos eléctricos se convirtieron en una fuerza con la que se podía contar en las actividades cotidianas.

Las pilas químicas fueron elementos de gran utilidad y junto con el telégrafo hicieron que las comunicaciones fueran más fáciles y más rápidas. Pero la era de la Electricidad fundada en los principios establecidos por Miguel Faraday (1791-1867) vino a sustituirlas.

Entre sus más destacados inventos y que hoy usa la comunidad es el dinamo, aparato capaz de transformar la energía mecánica del movimiento en energía eléctrica.

Con esta nueva fuente de energía el hombre ha venido transformando su modo de vida pues aparecen máquinas de uso cotidiano inventadas a raíz de la electricidad y que van haciendo cada vez más cómodo el existir.

El empleo de máquinas movidas por electricidad han generado a su vez nuevas industrias, viniendo a transformar el medio ambiente de toda una ciudad.

### 3. La energía nuclear en las máquinas

El origen de la energía nuclear se remonta a fines del siglo pasado cuando en Francia Becquerel descubrió la radioactividad del uranio y los esposos Curie los elementos polonio y radio.

Esta energía ha sido aprovechada por el hombre para la fabricación de diferentes máquinas utilizadas en medicina, en la transportación (barcos, submarinos) y, en especial, en bombas atómicas.

Hasta aquí se relata sólo el aspecto histórico de las máquinas sin embargo, hay todavía mucho que decir de ellas en relación con el ser humano, pues la tecnología es apenas uno de los medios que rodea al individuo en una sociedad.

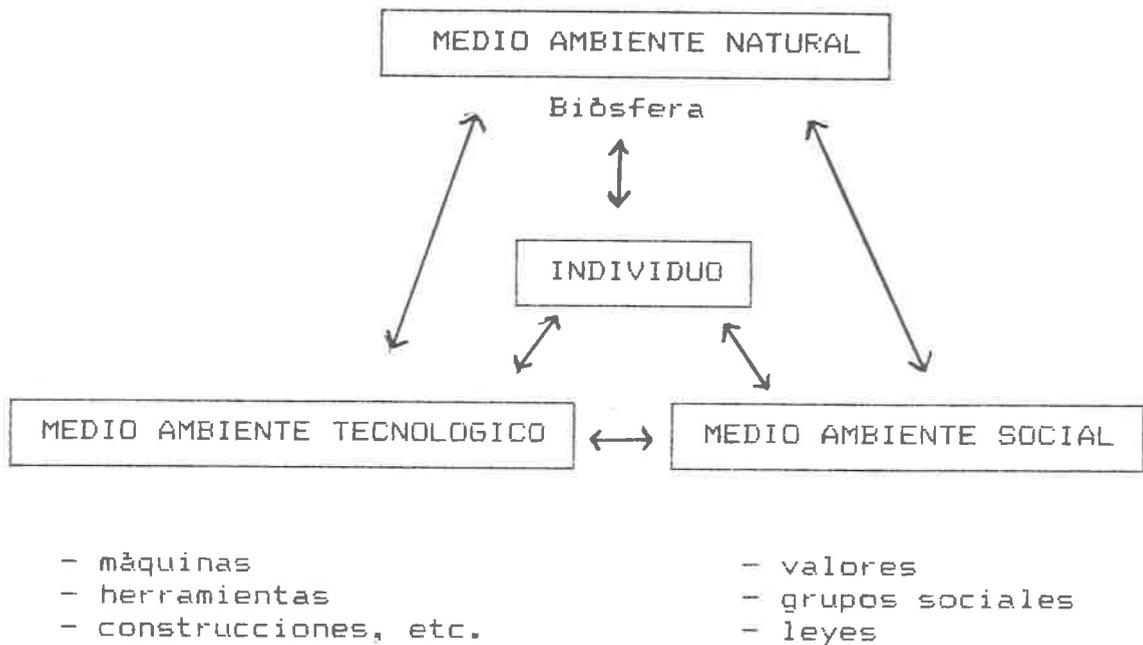
#### c) Modelo de Ogburn

Se presenta a continuación un modelo basado en el sociólogo William Ogburn (3) que servirá de base para el análisis del tema en cuestión (Figura 1).

---

(3) OGBURN, W. citado por Cross Nigel, et. al. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili, p.47

Figura No 1



En el presente modelo se muestra a la tecnología como uno de los medios que rodean al individuo, los otros dos entornos son el medio ambiente social y el medio ambiente natural.

Ahora bien, estos tres entornos interactúan entre sí, pues cada uno contiene a su vez elementos que también interactúan como son: familia, gobierno, industria, educación, religión. Por consiguiente, si existe un cambio en el medio ambiente tecnológico por ejemplo el invento de la televisión, repercutirá en el medio ambiente social creando nuevos valores y modos de conducta, así mismo tendrá efectos en el medio ambiente natural al necesitar de éste la materia

prima que necesita la electricidad.

Todo esto, repercutirá finalmente en el individuo mismo cuyo modo de vida será determinado directa o indirectamente por el cambio tecnológico, social y natural creado.

#### **d) Las máquinas y el medio ambiente social**

Todo, en nuestra moderna sociedad, está de una manera o de otra en constante relación con las máquinas o bien con la tecnología. Se han hecho familiares en la vida cotidiana inventos científicos como son: la televisión, el teléfono, el radio, la lavadora, etc.

Los beneficios logrados gracias al desarrollo progresivo de la tecnología científica son indudables, sin embargo también han ocasionado problemas graves de carácter social.

Hay pues una acción recíproca positiva y negativa entre tecnología y sociedad. Así por ejemplo, las consecuencias del automóvil privado han sido favorables al verlo como un aumento de la movilidad personal y desfavorable si se ve como causa de congestión del tráfico, de los accidentes, como contaminantes, etc.

Ahora bien, la tecnología también ha tenido su influencia en el hogar:

- En la preparación de comida se ha reducido el proceso y le ha permitido al individuo conservar alimentos por más tiempo.

- En las diferentes tareas domésticas la adopción de la energía eléctrica ha reducido el tiempo y esfuerzo empleado; la aspiradora, la lavadora, secadora, etc.

- En relación a comunicación se puso al hogar familiar en contacto con el mundo exterior a través del teléfono, radio, televisión, teniendo efectos sociales y culturales.

- Respecto al transporte (red ferroviaria, automóvil, autopistas, aviación) facilitó los movimientos de un lugar a otro dando paso a la descentralización.

Sin embargo, toda esta moderna tecnología también ha tenido sus efectos negativos en la sociedad. Así lo muestran Nigel Cross, David Elliot y Robin Ray<sup>(4)</sup> quienes presentan un panorama general de los efectos positivos y negativos del uso de las máquinas en nuestra sociedad:

---

(4) CROSS, Nigel, et. al. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili. p. 89

| <u>SECTOR</u> | INNOVACION        | EFECTO DESEADO                             | EFECTO NO DESEADO                               |
|---------------|-------------------|--|---|
| Salud         | - Antibióticos    | - Controla las infecciones.                | - Evolución de bacterias resistentes.           |
| Agricultura   | - Fertilizantes   | - Mayor rendimiento en las cosechas        | -Contaminación de ríos y lagos                  |
| Vivienda      | - Rascacielos     | - Gran densidad.                           | -Vandalismo<br>- Problemas familiares.          |
| Energía       | - Energía nuclear | - Aprovechamiento de energía a largo plazo | - Riesgo de radiación por fallos en el sistema. |
| Transporte    | - Camiones        | - Reducción de costo de transporte         | -Congestión ruido y vibración                   |
|               | - Automóvil       | - Más movilidad personal.                  | - Ruido, congestión del tráfico.                |

Los ejemplos antes citados muestran los problemas que las innovaciones tecnológicas han ocasionado a la sociedad, contrarrestando los beneficios individuales obtenidos.

Es preocupante pensar que los efectos totales del uso de las máquinas, difícilmente se pueden anticipar, y lo peor de esto es que no nos percatamos de ello hasta que han asumido proporciones graves.

**e) Las máquinas y el medio ambiente natural**

*La obligada asociación con la naturaleza debe normarse por el respeto...Si a pretexto de aprovechar los avances técnicos el hombre persiste en su actitud depredadora, un día podría quedar tan deteriorado el complejo ecológico que tal vez el daño sería irreversible, y tan lenta la recuperación que el hombre entendería al fin que había venido preparando... un extenso genocidio.(5)*

La presente cita hace alusión a uno de los efectos colaterales que ha tenido el empleo de la tecnología: contaminación del medio ambiente.

La naturaleza ha sido explotada por el hombre para obtener de ella los energéticos que necesitan las máquinas para su buen funcionamiento.

En el pasado los problemas del medio ambiente también existían pero tendían a ser a menor escala. Actualmente tienen una repercusión cada vez más grande, pues la industrialización está agotando cada vez más los recursos no renovables.

Clarke Robert señala:

*Nuestra tecnología es, acorde con el sentido del mundo industrializado, una tecnología de explotación que arranca a la tierra los recursos minerales que han tardado miles de millones de años en formarse, y los agota en pocos...Por este motivo llegará un momento en que la escasez se*

---

(5) VILLALOBOS Calderón, Liborio. Tecnología contra naturaleza. Ed. Fondo de Cultura Económica p.60

*transforme en un problema muy serio.*(6)

Así mismo el empleo de máquinas que utiliza el hombre para obtener un beneficio, llámese rapidez, disminución de tiempo, comodidad o diversión, se ve opacado por efectos negativos como son el ruido, la contaminación de aire y agua, así como tensión nerviosa.

Se tienen razones de sobra para preocuparse del medio ambiente, entre las que destacan la salud individual y colectiva y la supervivencia misma.

Entre los grandes desastres ecológicos que nuestra sociedad ya está presenciando son:

- Residuos radioactivos de desechos de plomo y de miles de sustancias tóxicas en alimentos, agua y aire.
- Intensificación de los ruidos ambientales.
- Tensiones nerviosas creadas por la vida en multitud.
- Acumulación de basura.
- Despilfarro desenfrenado de materias primas.
- Explotación forestal.
- Contaminación de ríos, mares y océanos.

Por desgracia para el hombre la lista no termina aquí, por lo que es urgente buscar posibles soluciones para reparar

---

(6) CROSS, Nigel, et. al. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili, p. 136

en algo el daño ocasionado a la naturaleza. Es necesario mencionar que ha sido el hombre el que ha provocado todos estos efectos negativos y no las máquinas por sí mismas, pues éstas son tan sólo herramientas que ha creado la humanidad quien finalmente es la que decide el uso, manejo y la aplicación que hace de ellas.

#### f) El niño frente a las máquinas

Como ya se mencionò, la tecnología no es sólo predominio de unos cuantos sectores de la sociedad, sino que de alguna manera, directa o indirectamente atañe a cada individuo de la sociedad en general.

El niño como miembro de ella, no queda fuera de los efectos tecnológicos ya que la usa en su casa, en sus diversiones y en general en su vida cotidiana.

*Los bienes de servicio, los medios de transporte y comunicación de masas, los bienes de vivienda, alimentación y vestuario, la industria en las diversiones, llevan consigo hábitos y actitudes prescritas, ciertas reacciones emocionales e intelectuales que vinculan de forma más o menos agradable los consumidores a los productos. Los productos adoctrinan y manipulan, promueven una falsa conciencia inmune a su falsedad... el adoctrinamiento deja de ser publicidad; se convierte en modo de vida.(7)*

Marcuse menciona que la enajenación a través de mensajes

(7) MARCUSE, Herbert, citado por Cross Nigel, et. al. en Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili, p.148

en los diferentes medios de comunicación y en general a través de la tecnología empleada en sus actividades diarias, son un punto crucial que van conformando el modo de vida desde la niñez.

Utilizando la tecnología al alcance de su época, el modo de vida del niño se va moldeando acorde a necesidades e intereses creados en una sociedad.

El niño del siglo XX es diferente al de otras épocas en el sentido de que su entorno le proporciona nuevos estímulos y cambia porque en su alrededor todo cambia.

La civilización moderna con toda su tecnología: medios de transporte (trenes, automóviles, aviones), medios de comunicación (cine, radio, televisión), medios mecánicos y electrónicos (computadora, nintendo) le ofrecen al niño nuevas formas de percibir, de sentir y de pensar. Formas que pueden ser aprovechadas para enajenar a un individuo acorde al modo de vida existente, o bien, para aprovecharlas en su beneficio.

Estamos experimentando como educadores un desafío de la tecnología moderna que amenaza con absorber la educación formal. Ese desafío se resolverá incorporando la tecnología al aula, ya sea directa o indirectamente(§), la cuestión es no

---

(§) Se refiere a que la televisión puede estar o no dentro del aula; pero de cualquier manera

desligar los muros escolares de la realidad del niño.

Por lo tanto, se requiere formar en el niño un espíritu crítico, reflexivo y creador para que sea capaz de diferenciar el uso adecuado de las máquinas del uso irracional y emplear en beneficio común las ventajas que le ofrece la era de la tecnología.

## **B. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje**

Se especifica a continuación la conceptualización de maestro y alumno como sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje, que servirá de sustento en las situaciones de aprendizaje propuestas en el presente trabajo.

### **a) El alumno**

De acuerdo a la teoría Psicogenética de Jean Piaget se analiza aquí al alumno como algo más que producto, pues son los forjadores de su ambiente, actúan y se actúa sobre ellos.

El niño accederá al conocimiento cuando surja el interés o la necesidad por aprender y de acuerdo a su desarrollo. Este momento, será diferente en cada niño, pues intervienen varios factores como la oportunidad que tenga para interactuar con los objetos, el medio familiar y social, su

---

aprovecharla como recurso didáctico por ejemplo a través de tareas en las que haga uso de ella.

proceso de desarrollo, etc.

El niño como sujeto de aprendizaje no es un ser pasivo, sino activo; constantemente cuestiona, relaciona, busca, interactúa, ensaya, finalmente aprende, aunque en ocasiones comete errores, necesarios en la construcción intelectual pues son intentos de explicación.

Para el alumno el medio más eficaz que utiliza para su aprendizaje lo conforman sus intereses lúdicos, así como su constante actividad, su fantasía y su interés por socializarse.

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño que ayudan a todo educador a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones. Con esta finalidad se presentan a continuación algunos rasgos específicos del niño de SEXTO GRADO atendiendo a la Teoría Psicogenética de Piaget, sin pretender afirmar que estos sean los únicos, ni necesariamente se den en todos los niños de esta edad.

El maestro de sexto grado se encuentra con alumnos en una edad de transición, 11 a 13 años, a la que pueden corresponder según los ambientes culturales y el grado de madurez fisiológica, una infancia en vías de desaparecer o un comienzo de la preadolescencia.

Atendiendo a las etapas de Piaget, el niño de sexto grado se sitúa en el periodo de las operaciones concretas que va de los 7 a 11 o 12 años aproximadamente, cuyas características son las siguientes:

#### Desarrollo cognitivo

- Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales.
- Llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad.
- Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas.
- Capacidad para anticipar resultados y consecuencias.
- Incipiente sistematización y organización de pensamientos.
- Tiene una estimación más exacta del tiempo y el espacio.
- Puede utilizar patrones de medida y aplicar diversas operaciones matemáticas.
- Su pensamiento se vuelve más objetivo y preciso.
- Es capaz de reproducir modelos a escala, representar figuras tridimensionales.

#### Desarrollo socioafectivo

- Hay un gran avance en cuanto a socialización.
- No se queda limitado a su propio punto de vista sino que es capaz de obtener conclusiones de las diferentes opiniones.

- El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social.
- Hay una evolución en el sentido de la cooperación.
- Suele manifestar un fuerte sentido de justicia.
- Es la edad de la amistad, es consciente de que el grupo es más poderoso que una persona aislada.
- Tiene capacidad de discernir entre unos valores y otros.

#### Desarrollo psicomotor

- Reafirma el concepto de lateralidad en sí mismo y en otros objetos.
- Le gustan las competencias que deben ser canalizadas mediante juegos en equipos.
- Comprende la relación temporal que existe en recorrer una distancia determinada y el tiempo que emplea en hacerlo.

Se mencionaron sólo las características que para fines del presente trabajo es indispensable conocer.

Así tenemos que el tema de la importancia del uso de las máquinas y su influencia en la sociedad puede ser comprendido por el niño de esta edad si es guiado bajo sus capacidades y limitaciones, y si se le da la oportunidad de construir su conocimiento y sus conceptos a través de actividades que satisfacen sus intereses de socialización atendiendo además a su desarrollo cognitivo y psicomotor.

**b) El maestro**

Con base en el enfoque Piagetano se considera al maestro como un guiador de actividades dentro del proceso educativo. Su actividad no puede ser únicamente la de mera instrucción de los escolares sino que debe convertirse en un observador constante del desarrollo de los alumnos.

El maestro debe provocar situaciones en las que los conocimientos se presentan como necesarios para alcanzar las finalidades concretas elegidas o propuestas por los niños.

Ha de propiciar actividades que lleven al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, contrastando continuamente los resultados que el niño obtiene o las soluciones que propone con la realidad y con las soluciones y opiniones encontradas por los demás niños; y creando situaciones de contraste que obliguen al niño a rectificar sus errores.

El maestro de la escuela Piagetana ha de relacionar constantemente el estado emocional de cada niño, su nivel cognoscitivo y sus intereses. Ha de mantener, así mismo, un delicado equilibrio entre el ejercicio de su autoridad y el aliento a los niños para guiar el aprendizaje.

*Lo que en materia pedagógica implica la teoría de Piaget sugiere qué clase de reformas*

*hacen del aprendizaje un hecho realmente activo y alientan las interacciones sociales entre los alumnos, para cultivar un espíritu crítico. El maestro piagetano proporciona oportunidades para que el niño construya sus propias normas de conocimiento y moral mediante su propio razonamiento.* (8)

En este sentido, la didáctica crítica, rechaza la práctica de que el docente se convierta en un promotor y ejecutor de programas rígidos y prefabricados, sino al contrario, sea él quien elabore su programa personal partiendo de la interpretación de los lineamientos generales que establece la educación para cada grupo de enseñanza.

Además es imprescindible para cada educador, conocer las etapas evolutivas en la construcción del conocimiento, así como al educando, para conocer sus capacidades y limitaciones.

### **C. El proceso enseñanza-aprendizaje y la práctica docente**

La enseñanza y el aprendizaje son dos actividades paralelas encaminadas a un mismo fin: El perfeccionamiento del alumno. En la enseñanza el maestro orienta, encauza la actividad. Hay que desechar la idea de que enseñar es transmitir conocimientos y aprender es recibirlos; se trata por tanto de una doble actividad, cuyos protagonistas tienen un mismo propósito: aprender.

(8) KAMIL, Constance. Antología Teorías del aprendizaje. UPN, p.369

Ahora bien, dentro de un marco de referencia Piagetano, se dice que la distinción entre los métodos de enseñanza y los procesos de aprendizaje del sujeto, es clara, puesto que uno de los principios básicos es que los estímulos no actúan directamente, sino que son transformados por los sistemas de asimilación del sujeto, en este acto de transformación el sujeto da una interpretación al estímulo (al objeto) y es solamente en virtud de esta interpretación, que la conducta del sujeto se hace comprensible.

Por otra parte hay dos maneras de comprender el aprendizaje: En forma pasiva y en forma activa, esta propuesta didáctica se basa en la segunda.

En el aprendizaje pasivo el alumno es un recipiente vacío que el maestro va a llenar de saber. Consecuentemente se da el memorismo por parte del alumno y el verbalismo por parte del maestro. La pasividad se considera como el medio para obtener la atención y el conducto para hacer llegar lo enseñado a la mente.

Contrariamente el aprendizaje activo reconoce una paridad de actividades; el maestro actúa sí, guiando al alumno; pero éste también actúa movido por un interés. Así el aprendizaje es la consecuencia de un proceso dinámico.

Sin embargo en una misma práctica docente educativa se hallan presentes, no siempre en forma consciente, diversas concepciones y principios sobre el aprendizaje. Incluso se procede a menudo con base en hábitos tradicionales. Es hora de enfocar la práctica docente en la segunda concepción: un aprendizaje activo.

En la práctica docente ha de dominar una relación que se caracterice por el respeto mutuo y cooperación. Piaget sostiene que solamente frenando el ejercicio de la autoridad puede el adulto darle al niño la posibilidad de elaborar, por lo menos en parte, sus propias reglas, valores y lineamientos de acción, pues al hacer esto le ayuda a abrir el camino para que el niño desarrolle una mente capaz de pensar independientemente y en forma creativa, a construir una personalidad descentrada.

#### **D. Fundamentos teóricos de la relación estrategias y su impacto en el niño**

Es indispensable crearle una conciencia a las nuevas generaciones acerca de todos aquellos factores que de una u otra forma están contribuyendo a la destrucción del medio ambiente y social y por tanto a la destrucción del hombre.

Una de esas múltiples causas han sido los efectos nocivos del uso de las máquinas.

En ese sentido, la presente propuesta está encaminada a colaborar en esa concientización para que el adulto del futuro atienda y de solución a dicho problema.

A través de las actividades sugeridas se pretende primero que el niño analice la necesidad que ha tenido el hombre de emplear máquinas, ya sea para crearse comodidades, satisfacer necesidades o facilitar un trabajo. Posteriormente conforme el hombre va descubriendo fuentes de energía como el vapor y la electricidad, esas máquinas se van sofisticando cada vez más hasta llegar a la tecnología con la que cuentan las sociedades modernas.

Una tecnología que ha empezado a consumir el medio ambiente, utilizando recursos no renovables cuyas consecuencias son el hambre, la escasez, la contaminación, etc.

Se propone también una sencilla investigación que haga reflexionar al niño sobre dichos perjuicios y que si bien es cierto que el hombre ha obtenido innumerables beneficios con la utilización de las máquinas también es cierto que se está perjudicando a sí mismo y a su medio ambiente.

A través de esta investigación el alumno se dará cuenta que dentro de su entorno ya está sucediendo esto, y lo que es más, él como miembro de su sociedad está contribuyendo a esa

destrucción ambiental al hacer mal uso de las máquinas a su alcance como la televisión, el nintendo, la videocasetera, la grabadora, el automóvil, etc. y aquí es necesario que ejerza un control racional al hacer uso de ellas.

Cabe preguntarse ¿Qué es lo que se ha hecho al respecto?

Varios autores e investigadores han propuesto múltiples y variadas alternativas de solución, entre ellas está la que proponen David Dickson y Robin Clarke, que se refiere al uso de una tecnología "suave" cuyas características son:

a) Que esté en armonía con el medio ambiente natural, es decir, que dependa de recursos renovables, que no sean contaminantes y así ecológicamente segura.

b) Que conduzca a una forma de vida personal y no estandarizada, esto es, que esté bajo el control de la comunidad.

Existe una tercera característica, consecuencia de las dos anteriores:

c) Una tecnología de pocos beneficios y pocos riesgos, en el sentido de que el nivel de vida general tal vez sea considerablemente menor que el que se disfruta en las sociedades industrializadas, pero los riesgos de deterioro ambiental y social también son menores.

Esta última característica ha sido objeto de crítica y se ha pensado que sería una tecnología primitiva. Sin embargo, Robin Clarke asegura:

*No pretendo echar por la borda los conocimientos científicos adquiridos en los tres últimos siglos, sino emplearlos en una forma nueva. El calentamiento del espacio en el contexto primitivo se lograba con una hoguera abierta. En este contexto puede lograrse por un sistema de calefacción barato, pequeño molino de viento que genera electricidad, o simplemente por un excelente aislamiento.*(9)

Las fuentes de energía que se van a utilizar en las máquinas y la conservación de los recursos naturales, son preocupaciones constantes de la tecnología suave para vivir armoniosamente con la naturaleza.

Consecuentemente la gente tendría que aprender a tener un estilo de vida diferente acorde a las nuevas posibilidades que ofrece el uso de la energía solar, eólica, cinética, etc.; y si estas fuentes no proporcionan la energía suficiente, necesariamente dos cosas: más investigación y una adaptación cultural y social.

Estos investigadores reconocen que cualquier intento de realizar un cambio importante provocaría conflictos políticos con y entre las instituciones e intereses existentes. Sin

---

(9) ELLIOT, David, et. al. Diseño, tecnología y participación. Ed. Gustavo Gili, p. 161

embargo, se han creado comunidades para vivir su propia vida satisfactoriamente y demostrar que realmente existen verdaderas alternativas para el resto de la sociedad y que son viables.

### **III. MARCO REFERENCIAL**

El presente apartado ubica al lector en el contexto social, normativo y situacional en el que se desarrolla la propuesta pedagógica.

#### **A. Contexto nacional**

##### **a) Breve análisis del desarrollo de la educación en México**

La educación es el medio de cohesión social por excelencia; permite conservar y enriquecer la cultura.

En la historia de México, la acción educativa ha desempeñado un papel de primera importancia, pues los sectores gubernamentales, la han hecho corresponder a sus proyectos político-sociales.

Los esfuerzos realizados por los diferentes gobiernos en materia de política educativa no han formado parte de un proyecto único nacional a largo plazo, sino que en cada sexenio se ha puesto acento en algunas metas y se desatienden otras.

A continuación, se presenta una breve reseña de lo que ha sido la política educativa de acuerdo a la época histórica en que se asienta. Asimismo, se intenta ligarla con el tema

central de la presente propuesta, las máquinas, haciendo referencia a la educación tecnológica a través del tiempo.

Desde la independencia hasta la Constitución de 1857 nada serio se hizo por la educación tecnológica en México. Fue hasta el triunfo de la Revolución de Ayutla cuando apareció la educación tecnológica bajo la presidencia de Ignacio Comonfort, estableciendo la primera escuela de Artes y Oficios en 1856. En esta época se considera denigrante aprender un oficio.

En 1867 Benito Juárez siendo presidente de la República, fundó la primera escuela Industrial, la de Artes y Oficios y la de Comercio y Administración.

Durante la dictadura se fundaron otras seis escuelas de tipo tecnológico: dos comerciales y cuatro de Artes y Oficios.

En el periodo revolucionario se intentó implantar en la escuela primaria la educación industrial, sin embargo no se llevó a cabo debido al alto costo que implica la dotación de talleres y laboratorios.

Bajo el gobierno de Alvaro Obregón (1920-1924) se vuelve a retomar la enseñanza industrial, creándose además en 1925 el Departamento de Enseñanza Técnica para la supervisión de

dichas escuelas.

Así para la época del gobierno de Calles (1924-1928) existían 27 escuelas técnico-industriales.

Durante el gobierno de Ortiz Rubio, cuyo secretario de educación fue Narciso Bassols, se reorganizó la escuela preparatoria técnica con vistas al desarrollo industrial y económico del país.

Más tarde el presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) también centró su atención en la educación técnica. A su juicio ni la industrialización, ni mucho menos la economía socialista, podrían avanzar sin la preparación técnica de obreros y campesinos calificados capaces de impulsar la explotación de nuevas fuentes productivas y de participar en la dirección de empresas. Así se crea el Instituto Politécnico Nacional, organismo docente cuya tarea es la formación de profesionistas en carreras técnicas.

Con el gobierno de Avila Camacho (1940-1946), la estrategia del desarrollo se sustentó en la formación de una amplia base de capital privado con apoyo gubernamental. Con ello se favorece la formación de un mercado interno para la industria nacional. En su mensaje de 1945 Avila Camacho dijo *"Máquina y escuelas será la divisa de nuestro tiempo. Máquinas para facilitar, activar y aumentar las faenas de nuestros campos... escuelas para enseñar el manejo de las*

*màquinas". (10)*

Manuel Gual Vidal como secretario de educaci3n de Miguel Alemàn, confront3 el problema de la Unidad Nacional a la luz de una nueva politica social que trataba de apoyarse en la industrializaci3n y repercusi3n econ3mica del paìs. Su respuesta fue la creaci3n de la Escuela Unificada, se trataba de una escuela para el trabajo, una escuela que producirìa manos hàbiles.

Bajo el gobierno de Adolfo L3pez Mateos (1958-1964), se instituy3 el libro de texto gratuito e incluye la enseñanza tècnica a nivel secundaria.

Años mäs tarde el secretario de educaci3n Ing. Bravo Ahuja y siendo presidente de Mèxico el Lic. Luis Echeverria Alvarez (1970-1976) reforma la Ley Federal de Educaci3n incluyendo en ella en su apartado 7o. y 13o. lo referente a la Educaci3n Tecnol3gica:

*VII. Hacer conciencia de la necesidad de un mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y contribuir a preservar el equilibrio ecol3gico.*

*XIII. Fomentar y orientar la actividad cientifica y tecnol3gica de manera que responda a las necesidades del desarrollo nacional independiente. (11)*

(10) SOLANA, Fernando. Historia de la educaci3n pùblica en Mèxico. Ed. SEP, p. 328

(11) GARCIA Medrano, Renward. en Ant. Politica Educativa, UPN, p.36

Hacia 1976-1982 hay que recordar que el país se encontraba en una crisis financiera y que en ésta se centraba el interés de la política en general. A nivel de discurso político se habla mucho de la importancia de la educación técnica para el desarrollo del país haciendo una vinculación entre profesionistas y técnicos. Se trata de vincular el aparato educativo al sistema productivo.

Durante el periodo 82-88 siendo presidente Miguel De la Madrid Hurtado se propone una nueva estrategia en el plano de la educación: la Revolución Educativa que entre otros objetivos está:

*"- Vincular la educación y la investigación científica, la tecnología y el desarrollo experimental con los requerimientos del desarrollo nacional".(12)*

En la actual presidencia del Lic. Carlos Salinas De Gortari, existe un nuevo proyecto que consiste en modernizar la educación.

*Para México, emprender una profunda modernización educativa es inevitable... Necesitamos cambiar lo que impide sustentar un nuevo desarrollo del país que abra iguales oportunidades a todos los mexicanos.(13)*

(12) S.E.P. Antología Política Educativa. UPN, p. 290

(13) SALINAS DE GORTARI, Carlos. Citado por CONALTE en Perfiles de desempeño para preescolar, primaria y secundaria. p.27

La Modernización Educativa demanda también la participación de alumnos, maestros, padres de familia, autoridades, pues se requiere revisar contenidos, renovar métodos, vincular procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología.

#### b) El Artículo 3o. y la Ley Federal de Educación

Desde su promulgación, la Constitución de 1917 contiene un proyecto educativo que hace de la educación un proyecto de emancipación y ascenso social de los mexicanos.

El Artículo 3o. Constitucional y la Ley Federal de Educación en su apartado quinto, sirven como marco de referencia para sustentar los fundamentos teórico-metodológicos que deben practicarse en lo que respecta al plano educativo.

En el Artículo 3o. se establecen los criterios fundamentales que orientan la educación mexicana:

*La educación que imparta el Estado-Federación, Estados, Municipios, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia... El criterio que orientará a dicha educación se mantendrá por completo ajeno a cualquier doctrina religiosa y, basado en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los*

*fanatismos y los prejuicios.*(14)

También se plantea como fines de la educación la convivencia humana, el desarrollo armónico del individuo, de la sociedad y la identidad nacional.

**B. Contexto de la planeación educativa****a) Modernización Educativa**

Con el presente gobierno del Lic. Carlos Salinas De Gortari, surge un Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, en el cual se dan a conocer los objetivos que se persiguen para lograr una educación de calidad, lograr fortalecer la soberanía nacional y basarla en la democracia, la libertad y la justicia.

Participarán el Estado y la sociedad, vinculados con escuela y comunidad. Su aspiración primordial es mejorar la calidad de la educación a partir del carácter obligatorio, laico y gratuito que imparte el Estado.

Tomando en cuenta que los tiempos cambian y las necesidades de los alumnos también cambian, surgen retos educativos. Así en este acuerdo se plantea como indispensable

---

(14) CONALTE. Hacia un nuevo modelo educativo. p.95

el aumento de recursos, mejorar la calidad de estrategias, contenidos y materiales educativos. Se propone un incremento equivalente por lo menos en diez por ciento en los días escolares efectivos, lo que puede lograrse evitando días sin clases distintos a los que marca el calendario oficial.

La modernización implica capacitar al profesor de primaria a través de cursos y de incentivos económicos que propicien la preparación del maestro.

Se requiere además una reestructuración de planes y programas, de libros de texto y de la participación del maestro, padres de familia y la sociedad en general.

Todas estas acciones se empezaron a llevar a cabo desde el año de 1990 y se irán dosificando hasta el año de 1994, poniéndose en práctica.

#### **b) Planes y programas**

Los planes y programas elaborados hace ya veinte años fueron resultado de un esfuerzo muy meritorio, sin embargo hoy muestran deficiencias que han sido señaladas por maestros, padres de familia, miembros de la comunidad científica y la SEP.

Con la Modernización Educativa que se pretende

actualmente ha habido necesidad de revisar los objetivos de cada área, así como de simplificar su interpretación; se ha sustituido la redacción de objetivos para enunciar contenidos. Se consideran las características del niño en las tres esferas (psicomotriz, cognoscitiva, socio-afectiva).

Así surge para la primaria un programa emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos para fortalecer los seis grados de aprendizaje seleccionando por cada área o materia los contenidos más relevantes. El resultado final fue un programa ajustado que se distribuyó en todos los planteles y a todos los maestros de preescolar, primaria y secundaria al inicio del año escolar 1991-1992.

En tal ajuste se pretende que los contenidos programáticos de los distintos niveles no sean incoherentes y excesivos evitando los traslapes y vacíos. Por el contrario, deben poseer una vinculación entre niveles, atendiendo al sujeto en sus diferentes etapas de desarrollo así como sus necesidades individuales y sociales.

Por lo tanto, los planes de estudio se presentan como **flexibles** en el sentido de que se atiende a las necesidades regionales y locales del aprendizaje así como a las del maestro y alumno.

Los lineamientos que orientan los aprendizajes y los

articulan a lo largo de la educación básica son:

- *Formación para la identidad y la democracia,*
- *Formación para la solidaridad internacional,*
- *Formación científica,*
- *Formación tecnológica,*
- *Formación estética,*
- *Formación en comunicación,*
- *Formación ecológica y*
- *Formación para la salud.* (15)

Tales lineamientos marcaron los contenidos básicos del programa de educación primaria dando como resultado final las siguientes asignaturas:

- Español
- Matemáticas
- Ciencias Naturales
  - a) Medio ambiente
  - b) Salud
- Historia
- Geografía
- Civismo

**Español:** Se hace énfasis en los usos del lenguaje y la lectura y se abandona el enfoque de la lingüística estructural vigente desde los años setentas.

**Matemáticas:** Se desecha el enfoque de la lógica-matemática también introducido hace casi veinte años.

---

(15) CONALTE. Hacia un nuevo modelo educativo, p. 53

Ciencias Naturales: Se refuerzan los contenidos relacionados con el cuidado y la salud del alumno además de enseñar la protección del medio ambiente y recursos naturales.

Habrà un estudio sistemàtico en la historia, geografía y civismo en lugar de las ciencias sociales.

**c) Las Ciencias Naturales en el programa de sexto grado y el tema de las máquinas**

En sexto grado la educación ambiental hace énfasis en el deterioro ambiental, responsabilidad en el equilibrio ecológico, reproducción y sobrepoblación, explotación racional de los recursos naturales, contaminación, ecosistemas, papel de la ciencia y la tecnología. Y todos estos conceptos se estudian en los grados precedentes de acuerdo al nivel de desarrollo del niño.

La importancia del uso de las máquinas y sus efectos en la sociedad es un tema que se aborda en tales contenidos:

*"La ciencia y la tecnología como procesos de la cultura que pueden provocar problemas al ambiente u ofrecer alternativas de desarrollo ambientalmente sano".(16)*

---

(16) S.E.P. Educación primaria. Contenidos Básicos. p. 94

Es así como se expresa el tema de la presente propuesta en el programa vigente de sexto grado.

Se ha considerado de vital importancia este objetivo por la repercusión que tiene para el bienestar de la sociedad, pues vivimos rodeados de máquinas que ha creado el hombre para satisfacer sus necesidades y mejorar su nivel de vida. Máquinas que también han cooperado en la destrucción del hombre por el hombre de forma directa o indirectamente.

Por lo anterior se hace necesario un análisis de la manera en que se ha venido abordando el tema dentro de los planes y programas de la escuela.

En los grados de primero a tercero, se proponen la elaboración de algunas máquinas simples (palanca, plano inclinado, rueda) pero dentro de los objetivos de educación tecnológica.

En cuarto grado se propone como objetivo la elaboración de un plano inclinado y una polea. En el quinto grado se propone la elaboración de máquinas un poco más complejas: destilador de agua, turbina, mechero, teléfono.

Todo esto dentro del área de educación tecnológica. Cabe aclarar que el tema que guía la presente propuesta está inmerso dentro del área de Ciencias Naturales, pero íntimamente relacionado con el área de educación tecnológica, pues la finalidad de ambas para este tema en particular está

muy ligada. El objetivo que se enuncia en Educación Tecnológica es:

*"...Valorar la importancia de la aplicación de la tecnología en el diseño y organización del trabajo para la comunicación; y analice el papel de la tecnología en los procesos de producción y en la prestación de servicios, así como en la solución de problemas a nivel nacional e internacional.(17)*

Existe pues un apoyo del tema dentro de dicha área, sin embargo en ninguna de las dos se propone la concientización del alumno para que ejerza un control racional de las máquinas, objetivo que guía la presente propuesta. Las máquinas en la actualidad están produciendo efectos secundarios perjudiciales para la sociedad; sin duda alguna esta reflexión se ha tomado en cuenta dentro del área de Ciencias Naturales, pero no se contemplaron medidas que ayuden al niño a concientizarse primero para colaborar con el bienestar de su medio ambiente.

Es pues, la presente propuesta una alternativa que se sugiere para el complemento de estas áreas.

## L C. Contexto situacional <sup>52</sup>

### a) Comunidad

Es muy importante conocer la comunidad donde se va a

(17) S.E.P. Programa para la Modernización Educativa 1989-1994. pp.54

trabajar, no sólo la escuela sino también la entidad donde se encuentra ubicada la institución educativa para conocer la cantidad y calidad de las relaciones de sus miembros que influyen en el aprovechamiento del niño.)

Enseguida, se describen las características generales de la comunidad donde se desarrollan los niños con quienes se aplica <sup>la</sup> la presente propuesta.

La ciudad de Meoqui, Chih. cuenta con una superficie de 370 Km<sup>2</sup>. Los principales núcleos de población son: Meoqui, que es la cabecera municipal, las secciones municipales de Guadalupe Victoria y Lázaro Cárdenas.

Cuenta con los ríos San Pedro y Conchos que son de gran beneficio para la agricultura, pues el uso del suelo es principalmente agrícola y le siguen, el uso ganadero e industrial.

Los productos obtenidos de estas actividades son:

a) Principales cultivos: trigo, sorgo, cacahuate, soya, algodón, cebolla, maíz, chile y alfalfa.

b) Ganadería: se crían bovinos productores de leche y carne, porcinos, ovinos, pollos de engorda, gallinas ponedoras. Existe un rastro y dos granjas avícolas.

c) Industria: Cuenta con molienda de trigo, fabricación de hielo, con una embotelladora de refrescos, despepitadora de algodón, fabricación de escobas, elaboración de productos derivados de leche y una maquiladora de alambrados y circuitos eléctricos. Cabe aclarar que aun cuando hay poca industria en la Cd. de Meoqui, está ya afectando al medio ambiente de la ciudad, pues los desechos de la maquiladora y la embotelladora de refrescos específicamente, han ido a parar al río San Pedro deteriorando cada vez más sus aguas.

En cuanto a servicios públicos, el 70% de las viviendas cuenta con un servicio de agua potable y drenaje, tienen además de servicios de parques y jardines, alambrado público, panteones, mercados y seguridad pública.

El nivel de vida de las familias que conforman la sociedad de padres de escuela, es económicamente medio-alto pues aunque la escolaridad de los padres no es muy alta, su actividad laboral les produce muy buenos ingresos, dedicándose a la ganadería y a la agricultura de tierras propias.

#### **b) Escuela**

Referirse a la escuela implica delinear un espacio social y un contexto en donde la acción pedagógica se lleva a cabo. El niño en su experiencia escolar va reconociendo como

necesidad atender a determinadas disposiciones, y relacionarse entre las personas que acuden a ella.

Se considera oportuno y significativo, exponer algunas referencias sobre el centro escolar en el cual se trabaja; este centro escolar se llama "Ma. G. de Ortiz" del sistema estatal y se encuentra ubicada en una zona céntrica de la ciudad.

El centro escolar cuenta con ocho salones para clases, una dirección, sanitarios para niñas y niños, una cancha y un pequeño patio. Se encuentra en buenas condiciones físicas y cuenta con materiales didácticos para apoyo docente. Entre estos materiales hay: una televisión, video y una computadora.

La escuela da acceso gratuito y general de enseñanza primaria a la población que la rodea. Los niños tienen edades que oscilan entre los seis y trece años de edad, distribuidos en ocho grupos y atendidos por ocho maestros. También se cuenta con dos maestros especiales, uno de música y otro de educación física, además de un conserje y un directivo.

La labor docente realizada en el centro escolar cuenta con la supervisión formal de un director, un inspector y de la atención sindical.

El maestro cuenta con cierta autonomía dentro del salón de clases siempre y cuando se cumpla con las disposiciones oficiales.

Las relaciones en este centro escolar, tanto la relación director-maestro, maestro-maestro, alumno-maestro, director-alumno son satisfactorias, existe un compañerismo aceptable y de respeto.

### **c) El grupo**

En este centro escolar se atiende un sexto único de turno matutino, de 30 alumnos, 13 hombres y 17 mujeres. Las edades fluctúan entre los 10 y 12 años.

Los intereses propios de su edad están presentes en casi todos los niños del grupo, esto es un factor positivo que favorece el proceso enseñanza-aprendizaje sabiéndolo tomar en cuenta.

Las características del medio socio-económico antes descritas determinan en gran parte actividades, motivaciones, necesidades y posibilidades que tiene el niño.

En su mayoría los niños tienen acceso a juegos electrónicos como el nintendo o bien en tiendas que lo rentan.

Se menciona esta cuestión porque ha sido tal el auge de esta máquina, que el niño se olvida o deja otras actividades (tareas escolares y domésticas, deportes, juegos que facilitan la psicomotricidad, etc.) por el nintendo.

Y esto definitivamente repercute en el desarrollo del niño, tanto en su ambiente familiar como en el escolar.

#### IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

2

En cada aula escolar es importante que los alumnos vean al maestro no como una autoridad, sino como un miembro más del grupo de trabajo, a fin de que su aprendizaje sea más sólido y acorde con los fines de la educación.

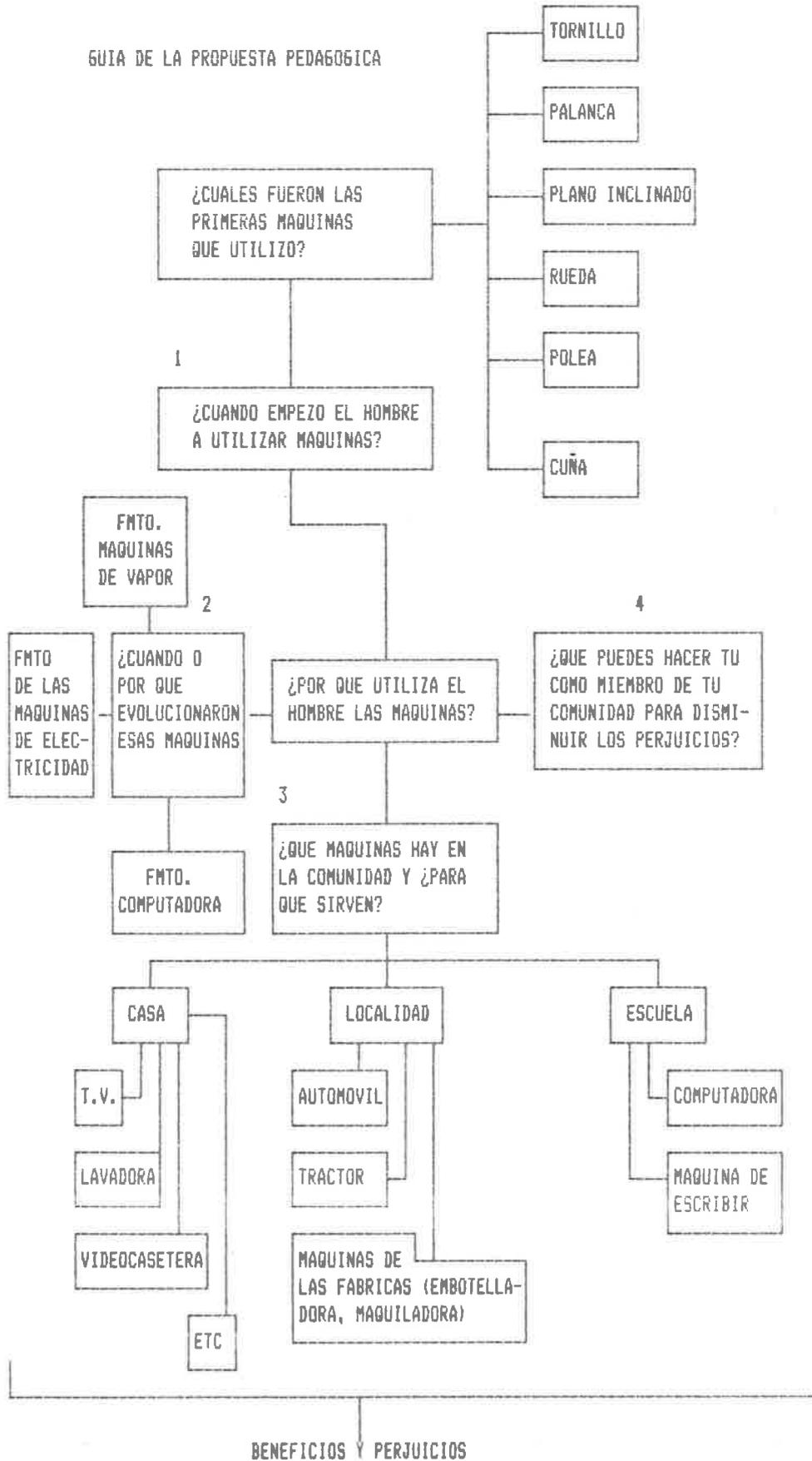
A medida que en el grupo se vaya dando esta integración donde exista un clima de respeto, camaradería y amistad, se logrará la adquisición de un verdadero conocimiento producto del esfuerzo y la reflexión general.

En las estrategias didácticas sugeridas para este problema se pone de manifiesto la importancia de que todos los integrantes del grupo participen activamente en el desarrollo de las actividades y en la construcción de un aprendizaje acorde a sus intereses y necesidades.

En este caso el término estrategia es empleado como una manera de utilizar los distintos recursos de que se puede valer tanto el alumno como el maestro para el logro de los objetivos planteados, como en ocasiones una simple hoja de papel y un lápiz suelen ser suficientes para el desarrollo de la reflexión y la estructuración del pensamiento. Así mismo se le llama estrategia a todas aquellas actividades sistemáticas orientadas a atacar un problema.

Mediante el planteamiento de las actividades sugeridas se pretende que el niño analice sus mundo circundante, que lo palpe y lo reconstruya a fin de que transfiera el conocimiento a su vida práctica, a las acciones diarias, encontrando sentido a todo cuanto vaya descubriendo.

GUIA DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA



## A. Conocimientos básicos de la propuesta

- El hombre desde tiempos remotos ha tenido la necesidad de utilizar máquinas para satisfacer sus necesidades de trabajo, de alimentación, de construcción y de hacer la guerra, entre otros.
- Las primeras máquinas que utilizó el hombre son las llamadas máquinas simples: palanca, plano inclinado, rueda, la polea, la cuña y el tornillo.
- Conforme el hombre va descubriendo nuevas fuentes de energía como el vapor y la electricidad entre otras, inventa nuevas máquinas más complejas que traen consigo mayores comodidades.
- Es así como el hombre se ha rodeado de máquinas en todas o casi todas las áreas de su existir: en la casa, en el trabajo, en la comunidad, en sus diversiones.
- La utilidad que le ha dado el hombre a las máquinas ha producido efectos positivos y negativos para la comunidad en general. Los primeros por haberle traído comodidad y rapidez y los segundos porque están provocando un deterioro en el medio ambiente social y natural.
- El niño como miembro de una sociedad puede ayudar a

disminuir los efectos negativos a través de: 1<sup>o</sup> la concientización del problema y 2<sup>o</sup> hacer uso racional de las máquinas a su alcance.

## B. Estrategias didácticas

### Situación de aprendizaje 1. Analicemos notas periodísticas

**Objetivo:** Que el niño reflexione que las máquinas están presentes en todo su entorno. Actividades de introducción al tema.

#### Desarrollo de actividades:

- La situación problemática se introduce a través de notas periodísticas que se refieran al empleo de máquinas en diferentes áreas de nuestro existir (Ver anexo 1A a 1C).
- El grupo se divide en equipos y se le reparte a cada uno una nota periodística diferente a la de los demás.
- El maestro plantea la siguiente pregunta:
 

¿Qué está empleando el hombre para satisfacer su necesidad y cuál es esa necesidad?
- Una vez que los equipos realicen una discusión acerca de la noticia periodística se expondrá ante el grupo. Recalcando la necesidad y la máquina que utiliza para llenar el siguiente cuadro entre todos.

| NECESIDAD               | MAQUINAS       |
|-------------------------|----------------|
| Seguridad pública       | Computadora    |
| Curación de enfermos    | Rayos laser    |
| Guerra                  | Carro-bomba    |
| Prevención de desastres | Alarma sismica |

- El maestro propicia una reflexión acerca de que el hombre ha creado máquinas para casi todas sus actividades. Como puede observarse en el cuadro.

#### Recursos humanos y materiales

- 5 o más notas periodísticas que se refieran al empleo de máquinas.
- El grupo dividido en equipos.

#### Ubicación espacio temporal

- La actividad se llevará a cabo dentro del aula en el transcurso de una mañana aproximadamente.

#### **Situación de aprendizaje 2. Elaboremos una piràmide**

**Objetivo:** Que el alumno sienta la necesidad de emplear máquinas.

Desarrollo de actividades

- Se inicia esta actividad preguntando al grupo ¿desde cuándo creen que empezó el hombre a utilizar máquinas?
- Se escuchan las opiniones y se discute sobre ellas.
- El maestro propondrá realizar un viaje al pasado hasta la era de la prehistoria. Para ello se saldrán al jardín de la escuela.
- Los alumnos describirán oralmente las condiciones sociales en la era de la prehistoria tales como: vestimenta, vivienda, modo de trabajo, actividades principales a las que se dedicaban.
- Se representará con los recursos que ahí existan la era de la prehistoria.
- Vivienda: podrá ser una cueva en medio de los árboles.
- Modo de trabajo: analizarán cómo le harían para sobrevivir en ese medio y cómo le harían para alimentarse.
- Se pretende que el alumno concluya que cazando, recolectando frutas y pescando.
- Se le cuestionará al niño acerca de cómo y con qué cazar a los animales, pescar y obtener fruta de los árboles; la respuesta quizá sea con palos o piedras.
- Se trasladarán años más adelante cuando el hombre descubre el fuego, el cobre y el hierro; luego con algunos materiales que el maestro llevará se les pedirá que nuevamente elaboren los instrumentos con los que podrían cazar y pescar.

Ejemplo:

- + una rama doblada y una cuerda sería un arco.
- + una rama puntiaguda la flecha.
- + una piedra amarrada a un listón sería una honda.

- Se viajará nuevamente a través del tiempo hasta la época de las culturas de mesoamérica antes de la colonización.
- Se recordarán algunas características de dichas civilizaciones, entre ellas la construcción de grandes pirámides.
- Se problematiza al niño cuestionándole: ¿Cómo le harían estas culturas para levantar grandes pesos si todavía no había la maquinaria que en nuestros tiempos tenemos para la construcción de edificios?
- Se escucharán las diferentes opiniones y se propondrá la elaboración de una pirámide como si fuéramos una cultura antigua.
- Se les cuestionará: ¿Qué máquinas, aunque sean rudimentarias, podrias inventar para levantar pesos o llevarlos de un lugar a otro?
- Se les facilitará el material que ellos vayan necesitando conforme vayan creando las máquinas.
- Se les orientará con las siguientes preguntas, presentando en ocasiones el material para que ellos ingenien una máquina:

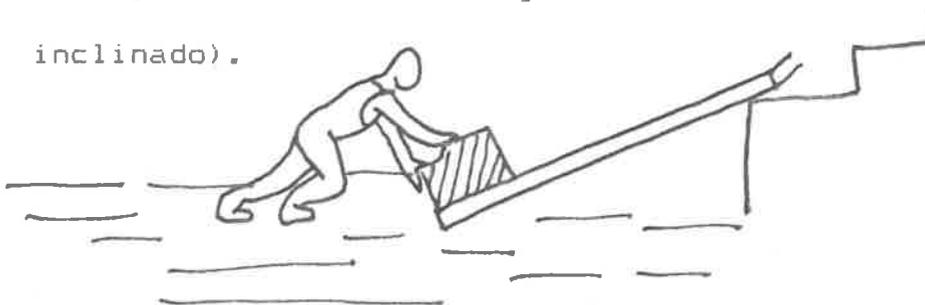
Para levantar unos ladrillos ¿qué máquina emplearías?  
(uso de la palanca).



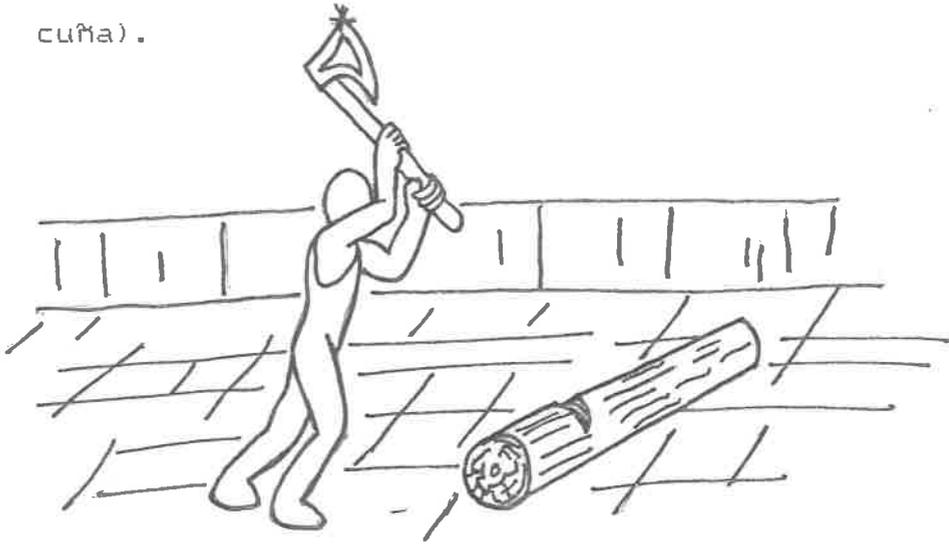
¿Cómo transportar de un lugar a otro el material  
utilizando una máquina que agilice el trabajo? (uso de la  
rueda).



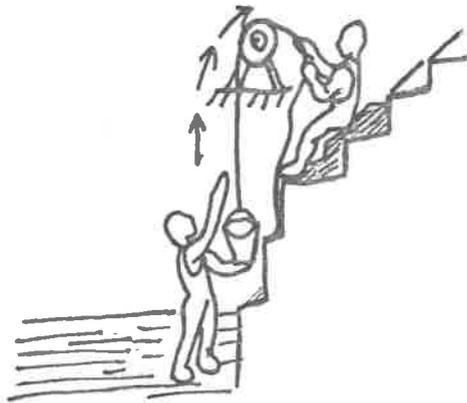
¿Cómo subir una carga de un nivel a otro? (uso del plano  
inclinado).



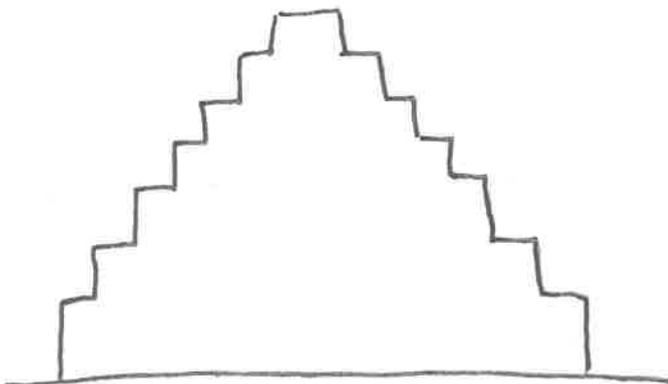
¿Qué máquina emplear para cortar madera? (uso de la cuña).



¿Cómo subir un bote de arena a lo alto de la pirámide? (uso de la polea).



- Finalmente la pirámide quedará así:



Observaciones:

- Para cada invento el maestro preparará el material necesario que requieran, pero sólo lo mostrará cuando el alumno lo pida, esto es, cuando haya creado una máquina simple.
- Se requiere del incentivo del maestro para que problematice al niño y lo motive para la creación de las máquinas.
- Cada máquina será creada con el ingenio del grupo, por lo que probablemente ellos den otras soluciones diferentes a las que se presentan. Le inventarán un nombre y anotarán la utilidad específica.
- Se pasará al libro de texto a estudiar el tema de las máquinas simples para que comparen su trabajo con lo propuesto en el texto y valoren su esfuerzo.
- Observarán que cada máquina creada tiene un nombre específico convencional.

Recursos humanos y materiales

- Se necesita de la participación de todos los niños del grupo y del maestro.
- Los materiales que se necesitan son:
  - + Palanca: ladrillo, tablas
  - + Rueda: una tabla plana, unos rodillos, clavos,

martillo.

- + Plano inclinado: la misma tabla que se utilizò en la elaboraciòn del carrito.
- + Polea: una rondana, una cuerda, un balde, arena
- + Cuña: hacha, cuchillo, cepillo para cortar madera.

### Ubicaciòn espacio temporal

- La actividad se llevarà a cabo en los jardines de la escuela (puede ser la cancha).
- Se llevarà a cabo en el transcurso de un día, pues es necesario tomar el tiempo que se requiera para la creaciòn de las màquinas.

### Evaluaciòn

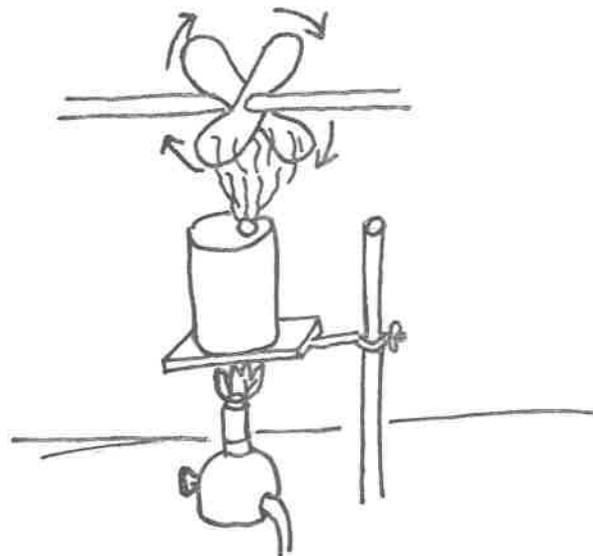
- Anotaràn en el cuaderno el nombre de las màquinas simples (el convencional o el inventado por ellos) y su utilidad específica.
- Se comentarán las experiencias en una mesa redonda.

### **Situaciòn de aprendizaje 3. ¿Què podemos hacer con el vapor?**

**Objetivo:** Que el alumno descubra cómo el vapor puede funcionar como combustible y provocar movimiento.

### Desarrollo de actividades

- Se realizará el siguiente experimento(18). A una lata chica se le hace un pequeño orificio en la tapa. Se le agrega un poco de agua. Se pone sobre una lámpara de alcohol encendida para que se caliente el agua y se coloca un rehilete frente al orificio.
- Se preguntará al niño: ¿Qué le pasa al agua cuando se calienta?, ¿qué le ocurre al rehilete en el momento en que empieza a salir el vapor?
- Se pretende que el alumno concluya, que el vapor si se encuentra en un lugar cerrado, empieza a ejercer fuerza sobre las paredes y luego sale con fuerza provocando el movimiento del rehilete.



- Se comentará en el grupo que hubo grandes motores que a través de la fuerza del vapor fueron movidos, tal y como sucede con el experimento. Esos motores se utilizaron por ejemplo en barcos, trenes y máquinas hiladoras entre otras.

(18) S.E.P. Ciencias Naturales 6o grado, p. 148

Recursos humanos y materiales:

- Participarán todos los niños del grupo.
- Para el experimento se requiere una lata chica, una lámpara de alcohol, un rehilete.

Ubicación espacio temporal:

- Se llevará a cabo dentro del salón de clases en unos quince minutos aproximadamente.

Evaluación:

- Esta estrategia se evaluará con las conclusiones que obtengan los alumnos, las cuales se anotarán en el cuaderno.

**Situación de aprendizaje 4. Construyamos un electroimán(19)**

**Objetivo:** Que el alumno descubra la utilización de la electricidad como combustible para las máquinas.

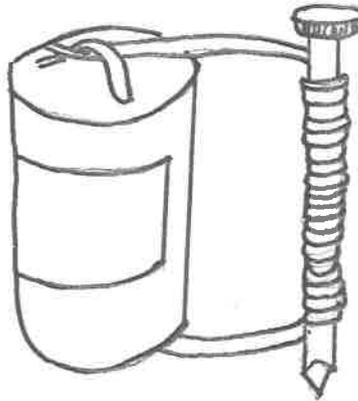
Desarrollo de actividades:

- Se realizará el siguiente experimento por equipos: A un clavo se le enreda un alambre con cubierta de hule. Se quita la cubierta de los extremos del alambre y se unen a los polos de una pila. Se deja pasar la corriente cuidando que no se caliente demasiado el alambre ni la pila.

---

(19) S.E.P. Ciencias Naturales 6o grado. p. 150

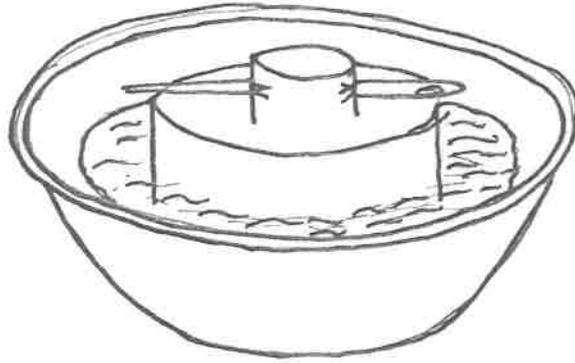
- Se cuestionará al alumno: ¿Qué sucede si le acercas un imán o un pedazo de hierro?
- Se les dará la oportunidad que experimenten con él y anoten en su cuaderno qué sucede.



- Una vez que los niños han manipulado el aparato se le da el nombre convencional: electroimán y se les preguntará ¿Para qué lo utilizarían?
- Se escucharán las respuestas posibles y se anotarán en el cuaderno los usos que vayan mencionando.
- Se construirá enseguida una brújula para que vean la aplicación del electroimán.
- Procedimiento: Primero habrá que imantar la aguja, poniéndola en el electroimán durante 10 minutos con dos pilas, coincidiendo la punta de la aguja con el polo positivo. Luego se atraviesa la aguja imantada en el unicel y se coloca en el recipiente sin que la aguja entre en contacto con el agua.

Observarán que aunque mueva el unicel la aguja siempre

señalará hacia la misma dirección (norte). A este aparato le llamaremos brújula.



Recursos humanos y materiales:

- Un clavo, alambre con cubierta de hule, una pila, un imán.
- Una aguja, un pedazo de corcho o unicel, un recipiente con agua, un electroimán.
- Participará todo el grupo dividido en equipos.

Ubicación espacio temporal:

- Se llevará a cabo en el transcurso de una mañana dentro del salón de clases.

Evaluación:

- Elaborarán en su cuaderno las conclusiones a las que lleguen.

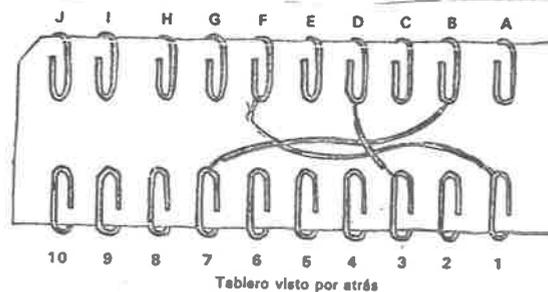
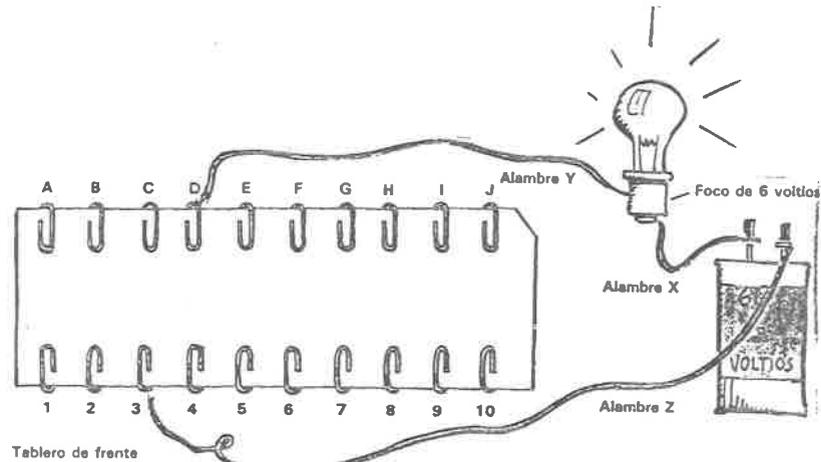
### Situación de aprendizaje 5. Elaboremos una computadora(20)

**Objetivo:** Debido al auge que en la actualidad ha tenido la computadora se dedicó una estrategia para que el alumno tenga nociones del funcionamiento de ésta.

#### Desarrollo de actividades:

- Se elaborará una computadora por equipo de la siguiente manera: se colocan diez clips de cada lado de un cartón rectangular, después por la parte de atrás del mismo, se conectan los clips con un alambre (uno de arriba con uno de abajo) en el orden que se desee. En el dibujo se encuentra conectado el clip 1 con el clip F, el 3 con el D y el 7 con el B.
- Con alambre X se conecta uno de los polos de la pila a uno de los polos del foco.
- Se conecta el alambre Y al otro polo del foco y el alambre Z al polo de la pila que queda libre.
- Si se pone en contacto los alambres Z y Y se debe prender el foco. Si no sucede así es que se ha montado mal.
- Se le atribuyen a los clips del uno al diez las preguntas y a los clips de la A a la J las respuestas correspondientes.
- Una vez planteada la pregunta coloca el alambre Z sobre el clip que lleva la cifra correspondiente a esa pregunta. Se toca con el alambre Y el clip que representa la respuesta

correcta. Por ejemplo: si a la pregunta 1 le corresponde la respuesta F y se escoge otra letra el foco no prenderá.



- Se les dará una explicación del uso de la computadora que es semejante al del experimento; veremos también su aplicación en el desarrollo de la sociedad.

Recursos humanos y materiales:

- Colaboración de todo el grupo dividido en equipos.
- Para elaborar la computadora se requiere un pedazo de alambre eléctrico, 20 clips, un cartón duro, una pila seca, un foco del mismo voltaje que la pila.

Ubicación espacio temporal:

- Se realizará dentro del salón de clases en el transcurso de una mañana.

Evaluación:

- Se tomará en cuenta la participación del niño y el resultado final que es la computadora.
- La participación del niño en cuanto a comentarios del uso de la computadora.

**Situación de aprendizaje 6. Realicemos una investigación**

**Objetivo:** Que el alumno conozca las máquinas que hay en su comunidad así como la utilización que se les da.

Desarrollo de actividades:

- Se retomará nuevamente las notas periodísticas que se utilizaron en la situación de aprendizaje 1, pero esta vez

se analizarà si las màquinas que està usando el hombre le estàn beneficiando o perjudicando.

- El maestro dirigirà dicha discusiòn y se le pedirà al niño que anote su punto de vista en una ficha de trabajo.
- Luego se les preguntará acerca de las màquinas que hay en la localidad y para que las utilizan.
- Después de escuchar sus opiniones se les pedirà que busquen una forma de indagar sobre el uso de las màquinas en su comunidad.
- Se escucharàn propuestas y se sugerirà (si es que los niños no lo hacen) hacer una visita a la embotelladora y a la maquiladora y un recorrido a la comunidad para ver de qué manera se emplean las màquinas.
- Se elaborará una encuesta cuyas preguntas las aportarán los alumnos, pues se pretende que sean del total interès del niño.
- Un bosquejo probable puede ser el siguiente:
  1. ¿Qué màquinas hay en el lugar donde vives?
  2. ¿Qué beneficios obtiene la comunidad?
  3. ¿Qué maquinaria se usa en las fàbricas de Coca-Cola y la maquiladora?, ¿y en la escuela?, ¿y en tu casa?
  4. ¿Qué combustible usan y de dònde lo obtienen?
  5. ¿Cuàles son los usos que se les da a esas màquinas?
  6. ¿Crees que su empleo implica algùn peligro?
- La encuesta se aplicará a trabajadores de las fàbricas antes mencionadas (con previa cita) así como a personas de

la comunidad y a maestros de la escuela.

Recursos humanos y materiales:

- Participará todo el grupo dividido en equipos.
- Se necesitará la elaboración de una encuesta.
- Participarán también las personas entrevistadas: trabajadores de las fábricas, maestros, padres de familia.

Ubicación espacio-temporal:

- La actividad se efectuará en dos partes; por la mañana el maestro y el grupo se trasladarán a las plantas de Coca-Cola y la maquiladora y se realizará un recorrido por la comunidad.
- Por la tarde se entrevistará a maestros y padres de familia como tarea.
- Si se requiere de un día más, se tomará pues es necesario que el niño conozca la situación general de su comunidad.

Evaluación:

- Para esta actividad sólo se evaluará la participación del alumno al comentar, anotar conclusiones y realizar las entrevistas ya que el análisis se llevará a cabo en la siguiente actividad.

### Situación de aprendizaje 7. Y tú...¿qué opinas?

**Objetivo:** Confrontar las diferentes opiniones acerca de las ventajas y desventajas del uso de las máquinas en la comunidad y proponer soluciones.

#### Desarrollo de actividades:

- Se formará una mesa de debates a través de la cual se expondrán los resultados obtenidos de la investigación.
- Durante el transcurso de la misma se elaborará un lista de las máquinas que se utilizan en la comunidad y dentro de un cuadro se contestará con la opinión de todos.

| MAQUINAS                                  | BENEFICIOS | PERJUICIOS | SOLUCIONES |
|---|------------|------------|------------|
| - Tractor                                 |            |            |            |
| - Automóvil                               |            |            |            |
| - Nintendo                                |            |            |            |
| - Video                                   |            |            |            |
| - Televisión                              |            |            |            |
| - Máquinas utilizadas en la embotelladora |            |            |            |
| - Etc.                                    |            |            |            |

- Al término de esta actividad se observará en dónde tuvo más problema el niño para proponer soluciones o bien, para ver los perjuicios y beneficios.

- Para ayudarlo a encontrarlas se les llevará a una persona especializada a hablarles sobre el tema, solicitando una conferencia a SEDESOL en la presidencia de Cd. Delicias.

Recursos humanos y materiales:

- Participación de todos los integrantes mediante la técnica de la mesa de debates.
- Elaboración de una encuesta.
- Elaboración de un cuadro que contenga las máquinas que hay en la comunidad.
- Participación de una persona del Departamento de SEDESOL para impartir la conferencia.

Ubicación espacio-temporal:

- La actividad se llevará a cabo dentro del salón de clases en el transcurso de un día.

Evaluación:

- Se tomará en cuenta la participación de los alumnos y su interés.
- Se realizará un ensayo por alumno con el tema "El uso de las máquinas y sus efectos en mi comunidad".

**Situación de aprendizaje 8. Elaboremos una exposición**

**Objetivo:** Proyectar su trabajo a la comunidad para dar a conocer el problema así como las alternativas de solución. Evaluar la propuesta pedagógica.

Desarrollo de actividades:

- Se cuestionará al alumno sobre qué puede hacer para que la comunidad tome conciencia del problema.
- Se pretende que los alumnos vean la necesidad de exponer su trabajo ante la sociedad a través de una exposición en la que se invitará a maestros, alumnos y padres de familia.
- Para ello se elaborará el siguiente material por equipos:
  - 1er. equipo: Máquinas simples.
  - 2o. equipo: Máquinas complejas como: brújula y computadora.
  - 3er. equipo: Un cuadro con la información de las máquinas que hay en la comunidad así como los beneficios y perjuicios que han traído consigo.
- Cada equipo preparará un ensayo referente a la importancia del uso racional de las máquinas (auxiliándose de las anotaciones hechas a lo largo de todas las actividades).
- Se elaborarán carteles para invitar a la sociedad en general.

Recursos humanos y materiales:

- Trabajos elaborados por equipos: máquinas simples, máquinas

complejas, cuadro comparativo.

- Carteles para invitación a la exposición.
- Participará el alumnado, maestros y padres de familia.

Ubicación espacio-temporal:

- La exposición se efectuará en una aula de la escuela en el transcurso de una mañana.

Evaluación

- Se evaluará la exposición bajo los siguientes parámetros:
  - a) Material utilizado - De 0 a 2 puntos
  - b) Dominio del tema - De 0 a 4 puntos
  - c) Profundidad del tema- De 0 a 4 puntos

## CONCLUSIONES

La responsabilidad que tiene el hombre de preservar la vida en todas sus formas no le permite ser indiferente a los desastres ecológicos y sociales que la humanidad entera está presenciando.

Una de las múltiples causas que han generado dicha problemática, es el mal uso que se le han dado a las máquinas, trayendo consigo efectos negativos contrarrestando los positivos.

Por lo anterior, se pretende hacer del niño una personalidad crítica y consciente del problema para que contribuya activamente al mejoramiento de su realidad.

La relevancia del tema radica más que nada en la aplicación práctica que le da el educando a su vida cotidiana, para cooperar con el bienestar personal, familiar y consecuentemente social.

La presente propuesta pedagógica está planteada específicamente de acuerdo a las características generales de un grupo. Sin embargo, es posible hacer una generalización y puede ser aplicada a cualquier grupo de sexto año, haciendo los ajustes necesarios acordes a las necesidades del grupo.

Indudablemente que son muchos los factores que intervienen para el éxito de la aplicación de la propuesta, tales como: papel del docente, relaciones interpersonales, ambiente de trabajo, etapas de desarrollo del educando, etc., pero si se toman en cuenta y se tratan de compensar las fallas que existan en algunos aspectos, también pueden servir de apoyo para el éxito de las actividades.

Las estrategias están de acuerdo a la edad y desarrollo intelectual de los alumnos, además de participar de su realidad ayudándole a estimular su creatividad.

Sólo queda invitar al maestro a tomar conciencia del rol social que le toca desempeñar a lo largo de la historia... o es formador de nuevas mentalidades críticas, reflexivas y creadoras o simplemente se dedica a reproducir mecánicamente autómatas al servicio de una sociedad. Usted, maestro de cualquier nivel escolar ¿cómo se califica?

## BIBLIOGRAFIA

- CONACYT. La pandilla científica. Ed. Alhambra Mexicana, México 1989.
- CONALTE. Hacia un nuevo modelo educativo. México 1991.
- CONALTE. Perfiles de desempeño para preescolar, primaria y secundaria. México 1991,
- CROSS, Nigel, et. al. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1980.
- DE AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según J. Piaget", Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN, México 1987.
- EL HERALDO DE CHIHUAHUA. Martes 13 de Abril de 1993 y Viernes 16 de Abril de 1993.
- ELLIOT, David et. al. Diseño, tecnología y participación. Ed. Gustavo Gili, Bacerlona 1980.
- GARCIA Medrano, Renward. "Economía Nacional, Ensayos: La educación en México", Antología Política Educativa. UPN, México 1987.
- GUTIERREZ Vázquez, J.M. "Cuatro ideas sobre la enseñanza de la ciencia en la educación básica", Antología Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza. México 1990.
- KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget", Antología Teorías del Aprendizaje. UPN, México 1990.
- LANGDON, Winner. Tecnología autónoma. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1980.

- MUMFORD, L. "Tres grandes etapas en la ciencia", Antología Introducción a la historia de las ciencias y su enseñanza. UPN, México 1990.
- NOT, Louis. "Perspectivas de generalización de una enseñanza en la interestructuración del sujeto y del objeto", Antología El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN, México 1989.
- S.E.P. Contenidos básicos en educación primaria. México 1992.
- S.E.P. "La Revolución Educativa en la política general del Gobierno de la República", Antología Política Educativa. UPN, México 1987.
- S.E.P. Libro para el alumno. Ciencias Naturales 6o grado. México 1982.
- S.E.P. Programa para la Modernización Educativa 1989-1994. México 1990.
- SOLANA, Fernando. Historia de la educación pública en México. Ed. SEP, México 1982.
- VILLALOBOS Calderón, Liborio. Tecnología contra Naturaleza. Ed. Fondo de Cultura Económica, México 1975.
- WARNER Morse, Aarón. La innovación tecnológica y la sociedad. Ed. Manuales UTEHA, México 1975

A N E X O S

## Seguridad Pública, Prioridad de la Presidencia Municipal

\*Computarizan y Agilizan el Servicio de Auxilio '06'  
\*Reemplazarán Lámparas por Otras de Vapor de Sodio

■Miguel Angel RUEDA

### III Parte

Sólo en condiciones que permitan la seguridad pública y la confianza en las autoridades es posible aspirar a una mejor convivencia social y al desarrollo económico, y en la actual administración municipal la vigilancia y la protección a los ciudadanos es la base del proyecto de transformación, afirma el alcalde Patricio Martínez.

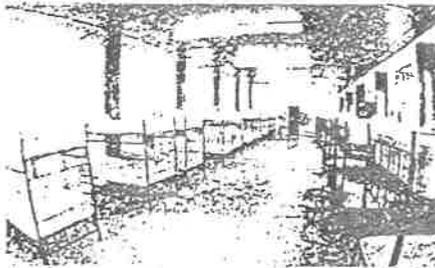
### SEGURIDAD Viene de la Página 1-B

Una corporación policiaca con una infraestructura moderna, a la par de los avances tecnológicos, y condiciones en las colonias que permitan la prevención de los delitos son aspectos que en el primer semestre del gobierno municipal fueron tomados en cuenta.

El equipamiento y la capacitación de los elementos que forman parte del cuerpo policiaco preventivo, así como la instalación de un nuevo mecanismo para optimizar el uso de la energía eléctrica son algunas tareas que forman parte de un proyecto que se ha vuelto tangible en algunas partes.

Son dos aspectos que, en caso de funcionar adecuadamente, traerán consigo óptimos resultados tanto en la prevención de los delitos como en el ahorro del gasto corriente del Ayuntamiento de Chihuahua.

En el proyecto administrativo municipal se



ACADEMIA de la Policía.

considera a la Seguridad Pública como el aspecto de mayor prioridad por atender.

Para dar respuesta oportuna a las llamadas de auxilio y evitar la comisión de los delitos, la infraestructura de la Dirección de Seguridad Pública Municipal (DSPM) fue modernizada en su totalidad.

Desde un edificio nuevo que requiere ampliaciones programadas para no verse rebasado por las necesidades de la población o la impartición de cursos diversos de capacitación, hasta la instalación de un moderno sistema de cómputo para atender los llamados de socorro han sido dispuestos para la DSPM.

Junto con el nuevo edificio ubicado al norte de la ciudad, entró en operaciones desde el 13 de marzo pasado un sistema integral de informática que entre otros servicios permite la recepción computarizada de las llamadas telefónicas de auxilio.

La profesionalización del cuerpo policiaco preventivo, entre otras cosas, depende del ingreso y permanencia en la era de la computación.

El sistema computarizado 06 para llamadas de auxilio es una realidad en esta capital y permite a los guardianes del orden responder a los ciudadanos en el menor tiempo posible.

El objetivo del sistema 06 es "hacer eficientes técnica y operativamente los servicios que se brindan a la comunidad a través de los teléfonos de emergencia", se asienta en las justificaciones del proyecto.

Al momento, la administración municipal adquirió el equipo adecuado para tener diez líneas telefónicas operadas por personal capacitado y apoyado con un sistema de cómputo que permite agilizar el flujo de la información.

El sistema 06 es una red de funciones que se interconectan para responder con oportunidad y eficiencia a un servicio.

Involucra al radio-operador que responde al llamado del 06 y se enlaza con las radio-patrullas, el personal de barandilla, con el médico, la trabajadora social, el juez, y un banco de información que reseña los antecedentes del detenido.

El sistema de cómputo permite ubicar el origen de la llamada o el lugar donde se requiere la presencia y la acción del cuerpo policiaco ya que cuenta con un plano diagramado de la ciudad dividido en sectores. Esta es una herramienta que agiliza la llegada de la unidad policiaca al lugar de los hechos.

Dentro de la Dirección de Seguridad Pública Municipal, la computación se ha convertido en un elemento más que, junto con la capacitación de los elementos de la Policía Municipal, requiere de actualización permanente para evitar que el crecimiento de la ciudad les lleve a la obsolescencia dentro de poco tiempo.

Durante los primeros meses del actual gobierno municipal se implementaron mecanismos de vigilancia a sectores estratégicos de la comunidad, como son los centros comerciales y los planteles educativos. Diariamente, de lunes a sábado, se lleva a cabo un operativo de vigilancia especial a estos lugares.

El programa está diseñado estratégicamente y de tal forma que la vigilancia y la protección al grueso de la comunidad no disminuya.

\*En el Distrito Federal

## Alarma Sísmica Alertó 50 Segundos Antes de los Temblores del Viernes

CIUDAD DE MEXICO, D.F. (DPA).— Un novedoso sistema de "alarma sísmica", elaborado con tecnología mexicana, funcionó anoche por primera vez en la capital azteca, alertando a la Protección Civil con unos 50 segundos de anticipación, sobre la inminencia de los dos sismos que sacudieron a la urbe.

"Se trata de un sistema único en el mundo, que todavía está en etapa de experimentación, pero que ahora funcionó exitosamente", informó el jefe del gobierno capitalino, Manuel Camacho Solís.

Los temblores, de entre 5.6 y 6.0 grados de magnitud en la escala de Richter, se produjeron a las 21.09 y a las 21.12 horas (03.09 y 03.12 GMT), pero "unos 50 segundos antes sonó la alarma sísmica en la oficina del gobierno y en Protección Civil", dijo el fun-

cionario.

Explicó que el sistema funciona con base a unos sensores instalados en las costas del Pacífico —donde se origina la actividad sísmica—, que al producirse un movimiento telúrico transmiten de inmediato la información a la capital mexicana.

La alarma permitió anoche adoptar medidas preventivas, como la paralización del Metro antes de que comenzara a temblar la tierra.

Camacho Solís dijo que el sistema es operativo gracias a la distancia que existe entre la costa y la Ciudad de México, de unos 400 kilómetros, y a que la electricidad viaja con mayor velocidad que las ondas sísmicas.

Este sistema no sería posible en ciudades como Los Angeles o Tokio, debido a que la actividad sísmica se produce virtualmente

en sus costas, señaló el funcionario.

Agregó que la alarma, que podría dar a las autoridades una ventaja de hasta 50 segundos para adoptar medidas preventivas, será puesta en breve a disposición de los medios masivos de comunicación, para que puedan alertar a la población en caso de nuevos mo-

vimientos.

Los sismos de anoche no causaron víctimas ni daños materiales, pero provocaron pánico entre la población, todavía traumatizada por los terremotos de septiembre de 1985, que según cifras oficiales causaron más de 10,000 muertos.