

**UNA PROPUESTA PEDAGOGICA PARA EL ESTUDIO  
DE LAS MAQUINAS SIMPLES EN SEXTO GRADO  
DE EDUCACION PRIMARIA**

**LEOBARDO ALVARADO LOERA**

**TRABAJO PRESENTADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**



**CHIHUAHUA, CHIH., OCTUBRE DE 1993**

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION


Chihuahua, Chih., octubre 14 de 1993.

C. PROFR. LEOBARDO ALVARADO LOERA  
P r e s e n t e .-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "UNA PROPUESTA PEDAGOGICA PARA EL ESTUDIO DE LAS MAQUINAS SIMPLES EN SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica, a solicitud del C. Ing. Jaime Manuel García Quintana, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"  
  
PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA  
D I R E C T O R

  
S. E. P.  
Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN 031  
CHIHUAHUA, CHIH.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
CAPITULO I	
PROBLEMA Y JUSTIFICACION.....	9
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	12
A.-La educación dentro del contexto socio-histórico.....	12
1.-Concepto de sociedad.....	12
2.-Papel, función social y concepto de educación.....	13
a) Educación formal.....	15
b) Educación informal.....	15
c) Educación no formal.....	16
3.-Conocimiento.....	16
4.-Aprendizaje.....	19
5.-Desarrollo y Aprendizaje de la Escuela Rusa.....	22
6.-Características Generales del desarrollo del niño en rela- ción al aprendizaje.....	24
a) Período Sensorio-Motor.....	24
b) Período Pre-operatorio.....	24
c) Período de operaciones concretas.....	25
d) Período de operaciones formales.....	25
7.-Ciencia.....	26
8.-Maestro-alumno.....	34

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL.....	36
1.-La educación y sus etapas más relecantes.....	36
2.-Problemas Educativos.....	44
3.-Programa de Modernización Educativa.....	47
4.-Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materia- les Educativos.....	49
5.-Descripción de la comunidad.....	52

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	54
1.-Propósitos.....	54
2.-Caracterización.....	55
3.-Estrategias didácticas.....	56
CONCLUSIONES.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	82

## INTRODUCCION

La educación en México intenta contribuir en el desarrollo integro del individuo tomando en consideración aspectos básicos de su personalidad como la capacidad intelectual, motriz, física así como la social y afectiva. No obstante el papel que desempeña la educación responde a las exigencias del sistema político, económico y social. Partiendo de estas tareas la escuela tiene la responsabilidad de establecer una relación más estrecha entre el contexto en que se desenvuelve el niño y la construcción del conocimiento. Por lo cual en este trabajo se desarrolla un análisis de dos teorías constructivistas; la Psicogenética de Jean Piaget, que analiza de forma más amplia los procesos internos de la construcción cognitiva. La otra teoría es la que propone la escuela rusa, la cual le dá un papel importante al contexto social.

Es necesario esclarecer que el uso de dos teorías nos permiten explicar la importancia de vincular los procesos intelectuales del individuo con los fenómenos sociales cotidianos. Sin restarle merecimiento a ninguna de las dos, sino tratando de complementarlas una con otra, para dar al maestro un enfoque más relevante. Permittiendole analizar la forma tradicionalista en que se ha estado desarrollando el proceso enseñanza y aprendizaje, siendo esto uno de los factores que indican los problemas educativos como: rezagos, deserción, reprobación, etc.

Tratar de hacer conciencia de la importancia de las Ciencias Naturales, como aspecto conformador del medio que lo rodea, además de partir de los intereses, capacidad y nivel de desarrollo del niño, en el proceso enseñanza-aprendizaje y tratar al alumno como un ser activo en la construcción del conocimiento siendo capaz de observar, experimentar, conceptualizar, construir y reinventar los fenómenos sociales y naturales.

La siguiente propuesta pedagógica surge del planteamiento de un problema extraído de la práctica cotidiana escolar. ¿Qué alternativas metodológicas nos permiten la construcción y aplicación de las máquinas simples dentro del contexto social?

Ante ésta problemática se buscó la posible solución fundamentada en la teoría Psicogenética de Jean Piaget y la Escuela Rusa, tratando de enfocarla lo más posible a la realidad en que se encuentra el niño, para que en un momento dado puedan aplicarlas, a partir del conocimiento construido y el interés por resolver problemas.

La conceptualización teórica también abarca la sociedad, el papel y función de la educación, conocimiento, aprendizaje, ciencia en general y ciencias naturales, objeto de estudio de las máquinas simples, rol del maestro y alumno.

La propuesta pedagógica tiene su sustento contextual en el análisis de la educación en México, así como el de la orientación de las ciencias naturales en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación

Básica del 18 de mayo de 1992. También se acentúan las características específicas donde se aplicarán las alternativas didácticas propuestas.

El principal propósito es que el maestro se dé cuenta de la importancia que tienen las máquinas simples en la vida del hombre y la necesidad que existe que el sujeto cognoscente interactue con el objeto de estudio y el contexto social en que se desenvuelve para lograr una construcción y aplicación real del objeto de estudio.

Las estrategias sugeridas en este trabajo, están integradas con un mismo fin, y sólo aplicándose en su totalidad es como se busca resolver la problemática existente.

## CAPITULO I

### PROBLEMA Y JUSTIFICACION

Analizando la problemática existente en la metodología utilizada en sexto grado de la escuela primaria, en el área de ciencias naturales, se observa que no parten de los intereses y necesidades tanto individuales como sociales de los alumnos, se deduce que la interacción entre sujeto cognoscente y objeto de estudio no van relacionados con el contexto social en que está inmersa siendo este un factor importante que debe valorarse dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

Por lo cual se plantea el siguiente problema como objeto de estudio: ¿Qué alternativas metodológicas permiten la construcción y aplicación de las máquinas simples dentro del contexto social? Dicho objeto de estudio es tratado dentro del aula, como algo fuera de la vida social como si fuera un factor imaginativo y no un conocimiento que es aplicado cotidianamente en cualquier herramienta que utilizamos para realizar y facilitar un trabajo.

La forma tradicionalista como se ha enseñado el objeto de estudio "las máquinas simples" ha sido de una forma mecánica en donde el alumno es el receptor de información sin analizar el uso y utilidad de dicho objeto en la vida cotidiana.



El maestro toma el papel de reproductor de conocimientos <sup>10</sup> sin tomar como base los intereses, el medio social, el ingenio de los alumnos. Solo le interesa que el alumno memorice y apruebe el exámen sin importarle si dicho conocimiento puede aplicarlo en su vida comunitaria.

Esta forma tradicionalista va en contra de los principios teóricos del constructivismo Piagetano, que nos marca lo siguiente: Los alumnos de este grado se encuentran en el período de las operaciones formales, siendo capaces de realizar un razonamiento hipotético deductivo y en la construcción del conocimiento es capaz de interpretar el medio que lo rodea y transformar el mismo en su beneficio utilizando las herramientas necesarias que le permitan realizar un trabajo con una mayor productividad y el menor de los esfuerzos.

Siendo las máquinas simples las primeras utilizadas por el hombre y que aún le siguen siendo útiles, además de ser la base para las nuevas tecnologías, es de suma importancia que el alumno las conozca, las sepa utilizar y sobre todo analice, investigue sobre este objeto de estudio y sea capaz de construirlas para mejorar y facilitar los trabajos ha realizar dentro de las actividades sociales.

#### Objetivos:

El objetivo primordial en ésta propuesta es fomentar en el docente y alumno, la importancia que existe en relacionar el objeto de estudio, con las necesidades que se presentan en el contexto social en que están inmersos.

Analizar el objeto de estudio a partir de las experiencias cotidianas del alumno, vinculando en este caso, el estudio de las máquinas simples con las actividades que se desarrollan en la vida cotidiana.

Propiciar en el alumno la construcción del conocimiento a través de la interacción del objeto de estudio con el contexto social, proporcionándole las estrategias adecuadas que le permitan analizar la importancia que existe en vincular estos aspectos en la construcción de su conocimiento.

Esto se logrará mediante el desarrollo de las estrategias que se proponen en éste trabajo.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### A.-La Educación dentro de un contexto socio-histórico.

No se puede hablar de educación de manera autónoma ya que es un elemento más en la conformación integral de una sociedad y teniendo ésta un papel primordial para el desarrollo individual, comunitario y social en general, por lo cual es necesario partir de lo que es sociedad, para llegar a lo que es educación.

#### 1.-Concepto de Sociedad.

Retomamos aquí el concepto Marxista para definir lo que es sociedad, ya que expresa de un modo científico las cuestiones histórico-sociales, es decir, no define a la sociedad únicamente en torno a relaciones entre los hombres, por el contrario las define como dependientes de una estructura material y no sólo del punto ideológico o funcionalista. Esto nos lleva a un concepto más objetivo de lo que es una sociedad, partiendo del modo de producción operante. Siendo éste el que determinará las características y las funciones de los elementos que integran tanto la estructura de producción así como la superestructura.

El papel que desarrolle dichos componentes tanto de producción como ideológicos conjuntará las características de la sociedad.

"La sociedad en su totalidad concreta históricamente determinada correspondiente a un grupo humano que tiene características más o menos similares a una historia común."(1) La sociedad es por lo tanto un conjunto de personas con características similares que están regidas por las mismas normas y leyes, que tienen una historia común y habitan en su generalidad un mismo territorio, teniendo una estructura compleja compuesta por subestructuras que se articulan a partir de las relaciones de producción dominante. Por lo tanto si queremos conocer y analizar que tipos de relaciones de producción existen, como se combinan, cual es la relación entre la producción dominante y como ejerce su influencia sobre los subordinados. Se debe analizar el materialismo histórico ya que explica el conjunto de procesos históricos que se producen en una sociedad a partir de su estructura económica en la que se combinan diferentes relaciones de producción.

## 2.-Papel, función social y concepto de educación.

Para establecer los objetivos dentro del campo educativo de una sociedad es necesario primeramente definirla de acuerdo a un punto de vista teórico y sobre todo de limitar en que nivel y área del sistema educativo se van a plantear los objetivos.

Dentro de este trabajo se pretende determinar las bases teóricas que nos ayuden a obtener una definición de educación lo más ampliamente posible, partiendo de la posición que posee ésta dentro de un sistema político-económico.

---

(1) MARX K. y ENGELS F. Las bases de la pedagogía socialista. Ant. Sociedad, Pensamiento y Educación. p.260

La educación es uno de los engranes más importantes y de mayor relevancia en la superestructura de un modelo de producción; estando determinada funcionalmente por la ideología y modo de producción social en que está inmersa, correspondiéndole un importante papel dentro de la sociedad: el de hacer posible el desarrollo pleno del individuo dentro del proceso productivo suponiendo un proceso enseñanza aprendizaje que lo propicie.

Marx afirma que "la educación debe responder a la exigencia de un desarrollo total y completo del hombre, en el ámbito de sus posibilidades y necesidades de vida"(1)

El hombre a través de la educación garantiza sus múltiples posibilidades de actividades por lo tanto debe propiciar la preparación más completa posible, ésta nos lleva a discernir sobre el papel de la escuela como institución educativa que propicia una movilidad o sólo reproduce las condiciones sociales: La escuela falsamente considerada en la sociedad en que vivimos como un canal de movilidad social, con la cual, los integrantes de las clases subalternas tienen la posibilidad de mejorar su condición de vida tanto en el aspecto cultural, social y económico.

Dentro de la sociedad los hombres venderán su fuerza de trabajo calificado, tratando de forma subjetiva de avanzar a una clase social superior; quedando en la realidad inmiscuidos en una clase subalterna,

---

(1) Idem.

llegando así a la función primordial de la escuela a través del rol que asume el maestro: guiar, asesorar, educar y reafirmar hábitos en el niño y producir clases a futuro, apropiadas al proceso productivo en que se encuentra el sistema político, social y económico, con la finalidad de perdurar y conservar dicho sistema.

Para comprender de una forma más amplia se debe tener claro que educación no sólo es la que se da en el contexto escolar sino que está dentro de la sociedad, para ello desarrollo los siguientes tipos de educación:

a) Educación formal: Es aquella que tiene su campo de acción en la institución escolar y que trasciende posteriormente al contexto social, dicha educación está supeditada por un currículum nacional o programa, es la impartida por el estado en escuelas oficiales o privadas, donde se marca un desarrollo integral del individuo en los diversos aspectos como son: psicomotriz, cognoscitiva y socioafectiva, mediante la guía del maestro y desarrollándose en el ámbito escolar.

Dicha educación se basa en normas establecidas por la Secretaría de Educación Pública, Inspecciones, Direcciones y las expectativas de cada uno de los docentes que toman parte en el proceso enseñanza-aprendizaje.

b) Educación informal: Es toda educación recibida fuera de la institución escolar, teniendo su campo de acción en el contexto social desde la familia, grupos integrados por compañeros, vecinos y comunidad en que se desenvuelven. En la educación informal se encuentran inmersos

los medios de comunicación masivos como radio televisión y medios de información como el periódico, revistas, libros, entre otros.

Según sea el medio socioeconómico en que se desenvuelve el niño va a ser el grado y tipo de educación informal que reciba.

c) Educación no formal: Se encuentra fuera del marco formal por lo tanto los programas no son nombrados por un plan curricular, sino que se establece según las necesidades propias de los educandos; una de las modalidades de este tipo es la educación abierta donde el alumno aprende sin necesidad de un maestro, entrando en esta educación el aprendizaje de experiencias, habilidades y aptitudes.

Existe una interrelación e influencia de la educación informal en la formal ya que la informal proviene del contexto social donde se desenvuelve el niño y provee al maestro las experiencias, habilidades, expresando al maestro el punto de partida para llevar el proceso enseñanza-aprendizaje a un término final aceptable. Este concepto de educación exige de la escuela una transformación; de una escuela librezca que gira en torno al maestro en una escuela que interrelaciona la vida social, la realidad social, las posibilidades humanas y la ciencia.

### 3.-Conocimiento.

Actualmente, existen varias teorías que estudian el desarrollo infantil desde diversos puntos de vista (conductismo, constructivismo y cognoscitivismo).

Entre ellas está la teoría psicogenética de Piaget quien, a través del método clínico realizó innumerables investigaciones con el propósito de saber cómo construye el niño su conocimiento. El plantea que el ser humano desde muy temprana edad y en forma gradual va construyendo su conocimiento al interactuar con el medio físico y social en el que está inmerso.

Esta teoría considera que el conocimiento es producto de interacciones que se establecen entre el sujeto y las situaciones, objetos o nociones que el educador presenta es decir, el conocimiento es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el medio.

Todo conocimiento supone un proceso de construcción intelectual que resulta de la interacción de las ideas elaboradas por el niño de una manera espontánea sobre una determinada noción y lo que se le ha construido de ella.

Esto, a partir de las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad, el niño construye progresivamente su conocimiento que, dependiendo de la fuente de donde provienen puede considerarse bajo tres dimensiones: físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento físico se refiere a la abstracción empírica que el niño hace de las características externas del objeto (forma, color, textura, sabor.). Se da a través de la percepción y la acción material y mental sobre los objetos que permite encontrar sus propiedades físicas.



El conocimiento lógico-matemático es el que se desarrolla a través de la abstracción reflexiva.

Lo que se abstrae no es observable ya que las acciones que realiza el niño permiten establecer relaciones, diferencias, semejanzas, clases y subclases entre los objetos.

Este tipo de conocimiento se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y que servirá de base para la asimilación de aprendizajes posteriores.

Así mismo tiene la característica de que se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y, una vez que el niño lo tiene lo puede reconstruir en cualquier momento.

Respecto al conocimiento social, es aquel en el cual el niño aprende mediante las acciones que sugen de la relación con la gente y marco social que lo rodea, siendo este conocimiento una base importante en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que el consenso sociocultural provee al niño de experiencias diferentes según el medio socio-económico en el que esté inmerso.

Estos tres tipos de conocimiento se construyen de una manera integrada e interdependientes uno del otro.

Si bien es cierto que el medio es un factor importante que da contenido con base de experiencias y observaciones a un conocimiento,

el niño es quien interaccionado con un mundo de objetos socialmente formados lo transforma a través de sus estructuras mentales, siendo capaz de utilizarlos en beneficio propio o social, siendo explicado teóricamente por Piaget.

Es indiscutible que en la actualidad se cuenta con conocimientos acerca del desarrollo del niño que pueden orientar el proceso enseñanza-aprendizaje de una manera más positiva.

Por ejemplo; para el maestro es de suma importancia conocer las etapas de desarrollo de los niños a su cargo ya que la labor que realiza es con sujetos que están construyendo su propio conocimiento.

#### 4.-Aprendizaje.

Piaget explica los mecanismos internos a través de los cuales se construye un conocimiento. La acción antecedente al conocimiento y ésta es solidaria al conjunto de acciones anteriores hasta llegar a los reflejos iniciales.

Concibiendo la relación que se establece entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento a aprender bajo una dinámica interactuante, para que el objeto del conocimiento intervenga sobre el individuo es necesario que éste actúe sobre él y lo incorpore a sus esquemas anteriores.

El proceso enseñanza aprendizaje implica la interrelación entre el sujeto y objeto de conocimiento, para lograr transformar sus estruc-

turas iniciales mediante el proceso de asimilación, acomodación dando como resultado un equilibrio en el sujeto mediante la reestructuración de los conocimientos.

El sujeto aprende si las situaciones son diferentes en algo a las que él ya conoce, en cambio no aprende cuando actúa en situaciones ya conocidas pues lo único que hace es repetir esquemas ya formados, no permitiendo que exista una confrontación para acrecentar o modificar sus estructuras.

El aprendizaje se da mediante los fundamentos aportados por Jean Piaget en la teoría Psicogenética, que considera que el aprendizaje es la asimilación constructiva, del aporte de datos externos y la modificación de los sistemas de organización del individuo que se manifiestan en una generalización de los aprendizajes que lo conducirán a un cambio de conducta. Esto lógicamente, le permitirá comprender y explicar el mundo que lo rodea y a la vez, adaptarse a él. Dicho proceso de adaptación implica, necesariamente dos procesos básicos: asimilación y acomodación.

El primero tiene lugar cuando una persona hace uso de ciertas conductas naturales o aprendidas, es decir utilizar lo que ya se sabe o se puede hacer cuando el individuo se encuentra en una situación nueva.

El proceso de acomodación, tiene lugar cuando el individuo descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento.

Toda persona desde sus primeros años de vida va creando en forma gradual y dependiendo de su desarrollo, formas cada vez más complejas y un progresivo equilibrio entre dichas formas y el medio.

La estructuración progresiva de conocimientos es mediante las acciones de asimilación y acomodación, de esta manera, lo que adquiere mayor relevancia para el conocimiento no es tanto el objeto sino la estructura de conocimiento previos en el cual puede ser asimilado.

Así encontramos en Piaget su posición constructivista contra una innatista ya que expresa que el conocimiento no se hereda si no que cada uno de los individuos, con sus estructuras mentales son capaces de construirlas bajo formas de acción, la forma de conocimiento y que dicha acción no es individual sino que el sujeto está socializado, no actúa solo.

Por otro lado Piaget afirma que dentro del desarrollo cognitivo del sujeto se pueden distinguir dos aspectos, el aspecto espontáneo o psicológico y el aspecto psicosocial, preocupándose de una manera más extensa del desarrollo de la inteligencia, subordinando al desarrollo psicosocial.

Por esa razón y para darle una mayor reelevancia a este trabajo, desarrollo algunos aspectos importantes de la escuela rusa, no como contradicción a los elementos teóricos de Piaget, sino como un recurso que permita ampliar y desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje más relacionado con el contexto social en que se desenvuelve el alumno.

#### 5.-Desarrollo y Aprendizaje de la Escuela Rusa.

El aspecto central de ésta escuela respecto a desarrollo y aprendizaje es el papel activo y dialéctico que le dan al sujeto dentro de su entorno social.

Ya que el sujeto interactúa con el medio según su nivel de desarrollo, tanto psicológica, social, económica, cultural, etc; siendo el medio y la educación un factor externo que van a estimular y condicionar su desarrollo.

Para Vigotsky como integrante de la escuela rusa, "el momento más significativo en el curso del desarrollo intelectual, que da a luz las formas más puramente humanas de la inteligencia práctica y abstracta, es cuando el aprendizaje y la actividad práctica, dos líneas de desarrollo convergen."(1) El autor muestra la importancia del momento en que se conjuga actividad y manejo de instrumentos dando como resultado que el niño a medida que se está familiarizando con el medio donde se desenvuelve va adquiriendo las herramientas necesarias

---

(1) Vigotsky S. Lev. Zona de desarrollo próximo: Una nueva aproximación. En Antología de Desarrollo y Aprendizaje Escolar. p.294.

para modificar sus expectativas y transformarlo o adecuarlo a sus necesidades.

Siendo esto como un sistema de comunicación social que a partir de nuevas experiencias el niño se comporta socialmente y durante su desarrollo irá entendiendo la forma de utilizar las máquinas simples para beneficio propio.

Vigotsky nos habla de una zona de desarrollo próximo, como una relación que se hace entre aprendizaje y desarrollo mental del niño, ya que este va adquiriendo conocimientos antes de ingresar a la escuela, dichos conocimientos los adquiere al estar en contacto con los integrantes sociales del medio que lo rodea como; su familia, los amigos, televisión, radio, revistas, anuncios, juegos, etc.

El aprendizaje que el niño ha adquirido con anterioridad le permitirá tener un desarrollo mental en situaciones que no ha alcanzado a madurar considerando que en un futuro va a llegar al nivel evolutivo correspondiente a su edad cronológica y mental.

La zona de desarrollo próximo viene a ser todas las experiencias del niño, que le servirán como base para ampliar o modificar las concepciones y aplicación de las máquinas simples en la vida cotidiana.

Dentro de la misma escuela Marx y Engels consideran que la fuente del conocimiento es la práctica, el hombre ha transformado la naturaleza a través del empleo de herramientas, dirigiendo su práctica hacia

los objetos, en ésta práctica no sólo se transforma al objeto sino también al sujeto, el cual adquiere un conocimiento de las propiedades del objeto. Dentro de la epistemología genética, aunque no se niega que el conocimiento se da de la interacción del sujeto con el medio, no precisa que tanto requiere de él, ni hasta donde las construcciones cognitivas se dan a partir de las prácticas sociales.

Ahondando que el constructivismo de Piaget se ve complementado teóricamente con la escuela rusa, en la necesidad de vincular lo construido con el contexto social en que se desenvuelve el individuo.

6.-Características generales del desarrollo del niño en relación al aprendizaje.

Retomamos aquí los estadios de desarrollo de la obra de Piaget a través de los cuales explica como el niño va construyendo estructuras cognitivas de una manera lógica. El siguiente cuadro muestra los estadios de desarrollo y sus características generales:

a) Período Sensorio-Motor.

- anterior al lenguaje
- La acción se inicia a través de aparatos reflejos hereditarios.
- No hay diferencia entre el yo y el mundo.
- Se inicia la organización de las percepciones y hábitos.
- Inteligencia práctica, sola a la manipulación de objetos.

b) Período pre-operatorio.

- Aparición del lenguaje.

- socialización de la acción
- pensamiento con los soportes del lenguaje, interior y sistema de signos
- Imitación e imagen mental
- Desarrollo de sentimientos interindividuales
- Acciones interiorizadas sin reversibilidad
- Pensamiento egocéntrico
- Asimilación de las cosas a la actividad propia
- aparece la intuición

c) Período de operaciones concretas.

- La operación incipiente está ligada a la acción sobre objetos y a la manipulación apenas mentalizada.
- Operaciones cuya fuente es siempre concreta, ya sea motriz, perceptiva o intuitiva.

d) Período de operaciones formales.

Siendo este el período en que se encuentran los alumnos, de sexto grado, ahondo de manera más completa las características que presentan los niños. Este nivel de desarrollo surge a partir de los 11 y 12 años en adelante, su característica principal viene a darse con la liberación del pensamiento concreto ya que él es capaz de operar sobre hipótesis expresadas verbalmente sin la necesidad de tener presente los objetos sobre los que realiza cierta reflexión.

Es en ese momento cuando el niño transformado en pre-adolescente logra dar unidad al objeto con la idea, a lo teórico con lo práctico,

**RESERVA**



ha llegado al pensamiento lógico-formal ya que su razonamiento es hipotético-deductivo, hace uso de análisis y síntesis, es capaz de realizar abstracciones y generalizaciones, logrando una objetividad en su pensamiento.

El niño en esta etapa de transición biológica de la pubertad a la adolescencia sufre cambios nuevos, tanto físicos como emocionales ocasionando en él una situación crítica, provocando una serie de desajustes emocionales expresados en su forma de actuar, estando en ratos de buen humor, a veces triste, melancólico, retraído, atento, sociable.

Buscando su autoafirmación imitando modelos de personas mayores que le rodean (padres, maestros, familiares, amigos, etc.) trata de hacerse notar ante los demás actuando sobre el grupo o niños más chicos, mostrando interés sobre temas sociales, científicos, estableciendo hipótesis y tratando de verificarlas.

Su actividad mental lo ha llevado a la adquisición de volumen, átomo, fuerza, movimiento, relación, peso, masa-volumen. El maestro debe aprovechar ese cúmulo de experiencias y retomar las características y el interés que muestren los alumnos en el momento para desarrollar los contenidos y lograr que el alumno pueda a través del pensamiento hipotético-deductivo relacionar la teoría con la práctica.

## 7.-Ciencia

Esta se ha desarrollado enormemente a través de los siglos por la acumulación de conocimientos de diversa índole.

Se entiende por ciencia, el conjunto sistemático de conocimientos, métodos y conceptos con que el hombre describe y explica los fenómenos que suceden a su alrededor.

La ciencia es una sola pero dada la infinidad de aspectos que la conforman se divide en varias ramas distintas, las ciencias exactas, las ciencias sociales, las ciencias naturales. En el caso específico de las ciencias naturales, son aquellas que se encargan del estudio de los fenómenos naturales a través del método científico cuya base es la observación. Estas ciencias están conformadas por la física, química y biología.

Todo tipo de fenómeno natural llama la atención del niño y sobre todo despierta su curiosidad lo cual se traduce en infinidad de preguntas que tienen su respuesta en el estudio de las ciencias naturales.

A pesar de esto, en la actualidad se le ha restado importancia a la enseñanza de las ciencias naturales poniendo en primer término otras áreas del conocimiento, olvidando que es el estudio de éstas, lo que proporciona la explicación o infinidad de fenómenos naturales que se presentan dentro de la realidad del ser humano y, que de alguna manera modifican su existencia.

Las ciencias naturales, a través de una serie de procedimientos y métodos sistematizados estudian los fenómenos de la naturaleza y sus transformaciones, constituyendo éstos, la base fundamental para que el alumno comprenda y aproveche lo que le rodea.

En la escuela primaria al estudiar las ciencias naturales, se pretende que, por medio de la observación y la experimentación sistemática, el alumno adquiera una actitud crítica ante su propio trabajo y el de los demás. Se requiere que entienda a la creación de la ciencia como un proceso, como búsqueda constante y sistemática partiendo de lo conocido para llegar a comprender lo desconocido.

La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria está organizada de acuerdo con el modelo de espiral porque los temas o contenidos básicos se abordan en todos los grados variando en amplitud y profundidad de acuerdo al grado en que se desarrollen y a medida en que el alumno va avanzando. Dicho modelo permite al maestro, adoptar los contenidos al contexto en que se desarrolla su trabajo correlacionarlos con otras áreas del programa, y sobre todo, partir de los intereses del alumno.

Este modelo se basa, fundamentalmente, en el método para estudiar la naturaleza en la naturaleza misma.

Los contenidos de las ciencias naturales en la educación primaria se dividen en tres aspectos: los seres vivos, el medio ambiente, materia y energía.

Con esto se pretende lograr en el alumno los siguientes objetivos. Que el alumno adquiera actitudes, habilidades, hábitos y conocimientos que le permitan:

- Comprender que la ciencia abarca tanto los conocimientos vigentes

sobre la naturaleza, así como la búsqueda de otros nuevos.

- Estudiar e investigar constantemente la naturaleza utilizando los procedimientos básicos de la ciencia.
- Participar en el uso constructivo de los conocimientos científicos para el mejoramiento y conservación del medio.
- Disfrutar y aprovechar en forma racional la naturaleza, reconociendo parte de ella.

Dentro de la materia y energía queda enmarcado el objeto de estudio; Las Máquinas Simples.

Se denomina máquina al instrumento que se emplea para dirigir o regular la acción de una fuerza que a base de fuerzas mecánicas transforma el trabajo motor en trabajo útil.

Los físicos definen la máquina simple como un conjunto de mecanismos para regular y utilizar una fuerza de un modo determinado. Su objeto final es facilitar el trabajo, lo cual se consigue venciendo la resistencia que se opone al movimiento a través de la aplicación de una fuerza.

En la utilización de las máquinas simples se requiere la acción humana para funcionar.

La historia de las máquinas simples data desde la prehistoria, ya que el hombre tuvo la necesidad de su invención para la resolución de los problemas que en su tiempo surgieron, tanto para satisfacer

sus necesidades primarias, como para defensa y adecuación al medio.

"Dadme un punto de apoyo y levantaré el mundo", dijo en cierta ocasión Arquímedes, expresando así la importancia de la palanca. Pero la palanca se venía usando desde la época remota cuando el célebre físico de la Grecia clásica le dedicó su interés. Es posible que un hombre primitivo descubriera que podía levantar un pesado tronco o piedra cargando su peso en el extremo de un largo tronco. Los cazadores de la época prehistórica habían inventado la lanza, el hacha, el cuchillo, el arco y la flecha. Por su parte los campesinos inventaron el arado, la coa, la azada, y la hoz. Los egipcios la palanca, el tornillo y el plano inclinado, para la construcción de las pirámides en el año 3000 A.C.

Podemos expresar que el uso de las máquinas simples datan desde el surgimiento del hombre utilizando los seis tipos de máquinas que existen, como la palanca, la polea, la rueda y el eje, el plano inclinado el tornillo y la cuña.

El funcionamiento de cualquiera de estas máquinas se sujeta al principio general: el momento de la potencia es igual al momento de la resistencia.

Por consiguiente si se trata de una resistencia considerable y se emplea una fuerza pequeña el esfuerzo a realizar será mayor y el tiempo en desarrollar el trabajo será de acuerdo a la distancia que vence la resistencia entre la potencia, el punto de apoyo y la

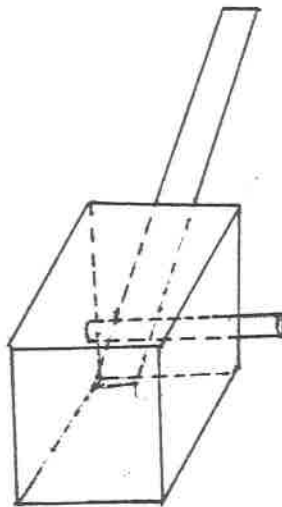
resistencia.

Por tanto el rendimiento de una máquina es la que exista entre la cantidad de trabajo útil que realiza y su capacidad teórica de trabajo.

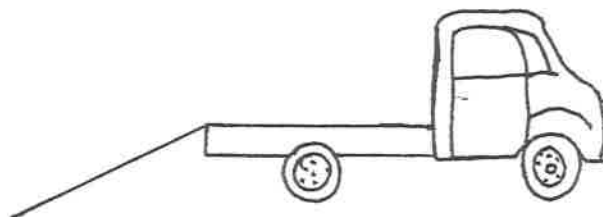
Siendo éste objeto de estudio aplicado a nivel primaria se especifica su funcionamiento y aplicación de sus principios en las herramientas y usos cotidianos.

Explicando de forma específica las características generales de cada una de las seis máquinas simples.

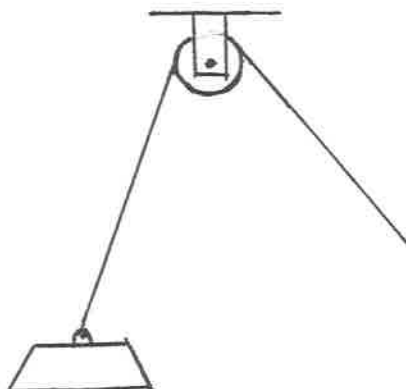
En la figura 1 se puede observar como se usa una palanca de primer género. En ella se observa la distancia entre el punto de apoyo y el lugar en que se aplica la fuerza.



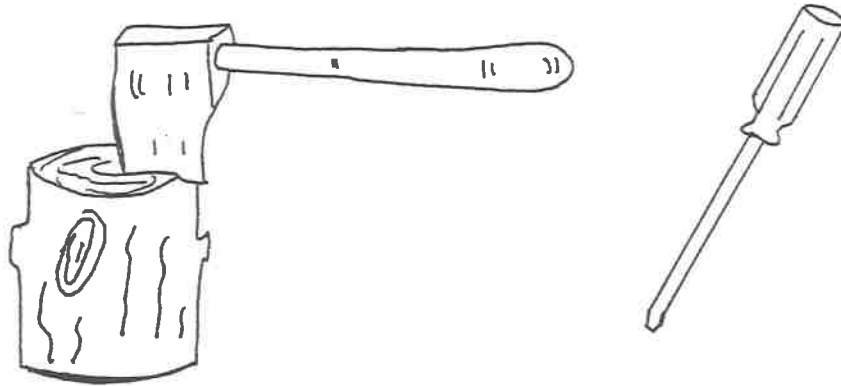
En la figura 2 se observa un plano inclinado, el cual sirve para subir o bajar objetos de un nivel a otro. La fuerza que se emplea para subir el objeto es la misma, únicamente en el plano inclinado existe mayor comodidad para subirlo.



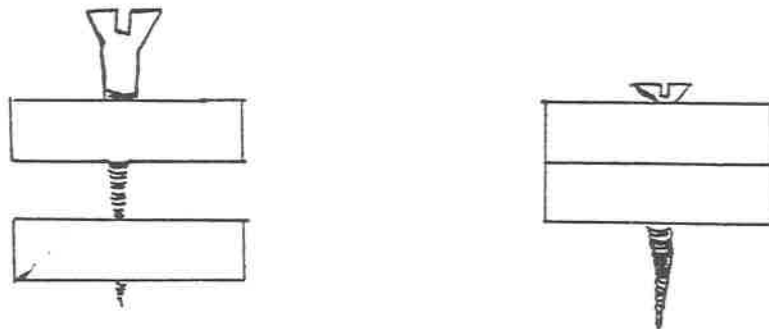
En la figura 3 se observa la máquina simple llamada polea, la cual consta de una rueda y una cuerda; si se observa con cuidado se ve que es una palanca de primer género, en donde el brazo de resistencia es igual al brazo de palanca, lo que significa que con esta máquina simple no se ahorra esfuerzo pero si se facilita levantar el objeto.



La combinación de dos planos inclinados da otra máquina simple llamada cuña y sirve para separar, cortar o dividir. La cuña se observa en el filo del cuchillo, del hacha, desarmador, cincel etc. (figura 4)

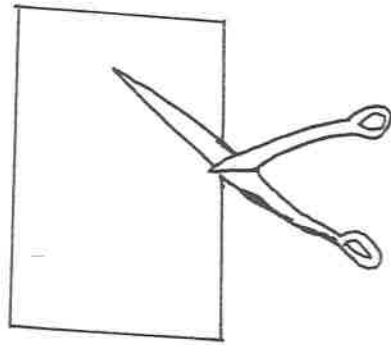


Un tornillo también es una máquina simple porque puede servir para subir y bajar cosas, para unirlos, etc. (figura 5)





Otras máquinas simples son las tijeras, pinzas, tenazas, exprimidores, etc; que son palancas de distinto género. O surgen otras combinando dos máquinas simples.



Es necesario que el alumno se interese y conozca las bases que dieron origen a la invención de máquinas complejas a través de los principios de las simples.

#### 8.-Maestro-alumno.

Cada niño es un ser con características muy particulares que lo hacen único y además, con una serie de intereses y necesidades que responden a un cierto nivel de desarrollo intelectual el cual depende de una serie de factores como: edad, contexto social, contexto familiar, cultural, etc.

Respecto a las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, se pretende que sea el niño, quien a través de la observación, experimentación, investigación, explicación y el pensamiento hipotético deductivo construya su conocimiento y lo aplique en su vida cotidiana. Es necesario dejar que el niño actúe, pues generalmente se cae en el error

de considerarlo un sujeto pasivo que debe memorizar una gran cantidad de conocimientos previamente determinados por el maestro.

Lógicamente, el trabajo del maestro depende de varios factores como: su formación, preparación académica, experiencia e intereses los cuales serán determinados en el éxito o fracaso de su labor docente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

La función del maestro dentro del proceso educativo es la de un guía, un orientador que debe planificar previamente las actividades de tal manera que respondan a los intereses y necesidades de los alumnos, para despertar así la curiosidad del niño, su capacidad para descubrir, investigar, inventar y reinventar su realidad en beneficio propio y de los demás.

Aparte, el maestro ocupa dentro de la sociedad un papel de suma importancia ya que, además de transmitir todo un acervo cultural a las nuevas generaciones y preparar a las futuras contribuye en gran parte en la conservación de una hegemonía de la clase dominante.

Tanto el maestro como el alumno, tienen un rol específico dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, el primero como guía, orientador o propiciador del aprendizaje y el segundo como un sujeto cognoscente activo capaz de construir su propio conocimiento sin necesidad de presentarle los conocimientos establecidos para la sociedad.

## CAPITULO III

### MARCO REFERENCIAL

#### ..1.-La educación y sus etapas más relevantes.

Indudablemente, la educación existe desde el momento en que el hombre hace su aparición en el planeta. Durante épocas primitivas se realizaba de una manera espontánea mediante la imitación de los mayores y la propia experiencia, ya que estos conocimientos eran transmitidos de generación en generación.

Conforme pasa el tiempo la educación ha ido estructurándose de tal manera que responda a las necesidades y exigencias del sistema en que se encuentra inmersa. Desde el tiempo antiguo ha sido notoria la selección de los individuos en el ámbito educativo, ya que en la pirámide educacional se observa que los sectores populares participan escasamente en los altos niveles educativos y son solamente los individuos que pertenecen a clases medias y altas los que tienen un mayor acceso a una educación superior.

A lo largo de nuestra historia, la educación ha sido un factor poderoso en el aspecto ideológico de la sociedad en cada momento histórico social.

Desde su perspectiva histórica la "Educación permite conservar y enriquecer la cultura, vincula a las viejas generaciones con las

nuevas y garantiza así, la permanencia de las sociedades en el tiempo."(1)

En tanto que desde una perspectiva social "La educación incorpora a las diferentes clases y sectores de la población a las pautas culturales dominantes y, en esa medida es factor determinante de integración."(2)

Así pues, la educación es un instrumento privativo del Estado y se propone, ante todo, transmitir las formas habituales de organización social, política, cultural e ideológica ya establecida para lograr su mantenimiento.

La acción educativa refleja las contradicciones clasistas que han caracterizado a la sociedad mexicana a lo largo de la historia.

En cada uno de los períodos gubernamentales se ha visto a la educación como base para la consolidación del país, en dicha educación siempre se han marcado las características del Artículo Tercero Constitucional como son que la educación debe estar fuera de toda doctrina religiosa, viendo el laicismo no como rechazo a ésta, sino como la forma de desligarla de la educación, quitándola de manos del clero. Dar a "Dios lo que es de Dios y al César lo que es del César". Obligatoria viéndola como una obligación del Estado a impartir educación al

---

(1) SEP. Antología de Política Educativa. UPN. México, 1987 p.19

(2) Idem.

pueblo y del pueblo a alfabetizarse o asistir a los centros educativos.

Gratuita sólo la impartida por el estado.

Las características de la educación en México son esencialmente las marcadas en el Artículo Tercero que llevan una finalidad, la de construir o reproducir las clases sociales que consolidan el modo de producción operante en nuestro país, las escuelas públicas u oficiales tienen la finalidad primordial de crear o formar la mano de obra que sostendrá el modo de producción, esta fuerza de trabajo la construyen desde obreros, campesinos y mano de obra calificada como es ingenieros, técnicos, etc. y lo que yo denominaría como los guardianes del modo de producción y los intereses de las clases dominantes como son: maestros, licenciados, doctores, enfermeras, en sí los profesionistas que están indirectamente inmiscuidos en el proceso productivo del país, así como los políticos que ocupen cargos de baja envergadura o categoría.

La educación privatizada es quién se encarga de formar a los integrantes que conforman la clase dominante así como los gobernantes.

En el aspecto jurídico la educación supuestamente provee al individuo social bases para saber defenderse y actuar dentro de la sociedad en cuanto a derechos que se tienen dentro de la sociedad.

La educación es un derecho y una obligación para la sociedad, el estado tiene la obligación de proveer los medios necesarios para la realización del proceso educativo, y el pueblo tiene el derecho

y obligación de acudir a los centros educativos.

En el aspecto ideológico la educación tiene un papel muy importante ya que es la que va a sustentar y desarrollar la ideología que determina la clase dominante en el poder y al sistema productivo operante, así mismo la educación y los integrantes que la conforman son un factor de suma importancia en el aspecto político, hablando de éste como el modo de gobernar y las diferentes corporaciones o partidos con diferentes ideologías, la educación es la que va a lograr la continuación de un grupo político en el poder por medio del consenso.

La educación tiene una función importante dentro de la superestructura ya que ella es la que interviene de manera ponderante en los otros aspectos que conforman dicha superestructura en un modo de producción determinado. Debido a lo cual surge el siguiente cuestionamiento:

¿Qué es la escuela, un canal de movilidad social o sólo reproduce las condiciones sociales?

La escuela es considerada en la sociedad en que vivimos como una institución que une a los mexicanos y como la base para el desarrollo social; un pueblo que no avance en el sistema educativo no podrá lograr un avance progresivo e integral en relación con otros pueblos.

La escuela es vista como un canal de movilidad social, con la cual, los integrantes de las clases subalternas tienen la posibilidad de mejorar su condición de vida tanto en el aspecto cultural como

económico, dentro de la sociedad; ellos venderán su fuerza de trabajo calificada. La mayoría de los integrantes de las clases subalternas quieren y buscan que sus hijos tengan un futuro mejor y esto lo tratan de lograr por medio de la educación. Un obrero quiere que sus hijos tengan una carrera, como el ser maestro, ingeniero, doctor, etc. Todo esto es de manera subjetiva puesto que se piensa que al ser profesionalista, se logra avanzar a una clase superior, pero la realidad es otra, ya que quedan inmiscuidos dentro de la clase subalterna.

La escuela en el sistema capitalista es que estamos inmersos tiene como fin, el conservar el sistema operante. En este caso la escuela es una institución del Estado que busca el consenso y por lo tanto tiene como función el fomentar en el pueblo la conciencia de aceptación al régimen y sistema económico establecido y trabajar para que el tipo de sistema siga adelante. La escuela tiene como función la reproducción de clases subalternas; que al término de su preparación, los individuos, capacitados sirvan como auxiliares de las clases dominantes; ellos serán los que velen por los intereses de otros, ya sea en puestos de producción como supervisores, gerentes, técnicos, etc. o como gobernantes, pues el gobierno es el principal vigilante de los intereses de las clases dominantes.

Reproducirlas en dos sentidos:

- 1).- En un sentido material, es decir, contribuyendo a través de sistemas evolutorios que seleccionan, clasifican y marginan, a que los hijos de las clases y los hijos de la burguesía sean miembros

de la clase dominante.

2).- Ideológicamente, contribuyendo a la asimilación, recreación y profundización de la ideología dominante, que permite la reproducción en escala ampliada del sistema imperante.

Para poder determinar y conocer los problemas que existen en cada uno de los sectores sociales en relación con el problema educativo hay que determinar las características del nivel socioeconómico que prevalece.

Para poder hablar de un nivel socioeconómico se debe de comprender, primeramente el modo de producción del sistema operante observar de donde provienen la materia prima, de donde la mano de obra, las relaciones de clase y sus aspiraciones, así como también la superestructura en que se basa el estado y clases dominantes para continuar con ese modo de producción y a su vez reforzar el sistema político, social y económico.

En nuestro país el nivel socioeconómico está marcado por el ingreso económico que cada persona posee ya que éste, le permite desarrollarse y desenvolverse en la esfera social que le corresponda.

El nivel socioeconómico repercute en un 100% en la oportunidad del individuo para tener acceso a una educación formal; ya sea de nivel pre-escolar, primaria, secundaria y más en los niveles medio-superior y superior.



En el nivel pre-escolar la oportunidad la tienen los medios urbanos, en su mayoría, pero existen colonias paupérrimas que no cuentan con planteles, ni maestros que impartan dicha educación, así como el mismo nivel socioeconómico en que se encuentran inmersos los padres lo ocasionan que estos tengan un interés nulo para que sus hijos ingresen a ese medio educativo ya sea por carácter de una institución, o por no contar con el dinero para comprar a sus hijos el material que necesitan, no ven esta educación como algo importante, para ellos la necesidad más importante es satisfacer las necesidades primarias, alimentarse y medio vestirse.

En el medio rural existe un problema semejante: No existen instituciones por carecer del suficiente alumnado, otro es el criterio de los padres; de que le va a servir al niño asistir al pre-escolar si no van a aprender nada útil.

En el medio o educación primaria es dónde se ve mas marcada la relación que existe entre el nivel socioeconómico y el acceso a la educación.

El mexicano tiene por conocimiento que la educación es gratuita y obligatoria como lo estipula el Artículo Tercero Constitucional, más ésto es: El gobierno provee las instalaciones y material humano, pero la conservación de la escuela recae en la comunidad.

El padre de familia manda a sus hijos a la escuela más el nivel socioeconómico en que se encuentre enmarcada la escuela va a ser un

factor determinante para el desarrollo de los educandos y es el principal factor de los problemas con que se enfrenta nuestro país dentro del contexto educativo algunos de ellos son: Deserción escolar, reprobación, calidad y rezago entre otros.

Como ejemplo cito el desarrollo educativo de dos escuelas enmarcadas en lugares diferentes. La escuela Rosaura Bravo; una escuela donde los padres tienen un nivel socioeconómico medio, les pueden ofrecer a sus hijos las exigencias que su medio cultural les exige, así como proveer a la escuela de medios educativos que permitan al niño llevar su educación formal más benevolamente, ahí el maestro cuenta con muchos auxiliares didácticos que le ayudan a llevar su labor docente de la mejor manera.

Otra es la escuela Salvador Allende, incrustada en el barrio "El Jaramillo" ahí el niño se desenvuelve en un medio hostil convive con ladrones, drogadictos, hijos de padres obreros, o jornaleros, sirvientes, etc; que cuentan con un nivel socioeconómico muy bajo ahí los niños asisten a la escuela malvestidos, mal alimentados, que sólo buscan un papel para poder empezar a trabajar, no asisten a la escuela por gusto sino porque es una necesidad que no todos logran cubrir. Aquí es donde mayor índice de deserción se observa, así como de reprobación, rezago y calidad. Ya que el maestro sólo cuenta con su ingenio, el pizarrón y el gis.

En el medio rural el nivel primario es la mayor aspiración de muchos de sus habitantes, ya que es el medio educativo con que se

cuenta; en la mayoría de los poblados rurales ahí el nivel socioeconómico es quien les impone el grado a cursar a los alumnos unos llegan al tercer grado otros contados logran terminar su educación primaria, ya que las exigencias del nivel socioeconómico los obliga a desertar o concluir ahí sus estudios.

Para asistir a centros educativos superiores a la primaria, el nivel socioeconómico juega un papel determinante en el ingreso de los alumnos. Ya que este factor determina el grado de cultura y aspiraciones de los padres, así como el de solventar los gastos que estos niveles educativos requieren. Ya en un nivel superior dicho factor es determinante ya que las universidades u otras instituciones de este grado son selectivas y pocas veces el individuo de un nivel socioeconómico bajo o paupérrimo puede asistir a dichos planteles, ya que no cumple con los requisitos que el mismo le requiere.

En pocas palabras el nivel socioeconómico es quien determina el grado educativo que cada clase social puede obtener.

## 2.-Problemas Educativos.

México en su totalidad tiene problemas educativos debido a su inestabilidad socioeconómica y a las desigualdades sociales a que el propio sistema ha creado, estos son:

### \*Deserción.-

Las causas de este problema son: En su mayoría por el bajo ingreso económico familiar, ya que el niño debe abandonar sus estudios para ayudar a solventar la economía familiar.

Otra causa, porque no decirlo son la falta de vocación y preparación del maestro, los métodos mal aplicados que hacen de la educación no algo que le interese al niño, sino más bien lo hacen pensar de esta como el "coco".

Las consecuencias de esta deserción se ve diariamente en las calles: "El producto de la educación o el producto de lo que nosotros formamos" (niños vendiendo chicles, limpiando vidrios, traga fuego, ladrones, etc.)

Todas las consecuencias de este problema repercute en el desarrollo e integridad del sistema y la sociedad en general.

#### \*Reprobación.-

Este problema tiene un sin número de causas que pueden ser vistas como excusas por el sistema y por el propio maestro. Entre ellas puedo marcar: El nivel socioeconómico en que se desenvuelven, el grado de cultura de los padres, la falta de atención hacia los alumnos, el interés del mismo niño, sus aspiraciones, la influencia de los medios masivos de comunicación, la falta de atención del maestro en el desarrollo de su trabajo docente, la falta de preparación del mismo y sobre todo la diferencia existente en las diferentes escuelas en la existencia de medios didácticos para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje, debido al nivel socioeconómico en que se enmarque la escuela.

Las consecuencias son primeramente en el rezago educativo, otro

es la influencia que tiene este factor en la deserción escolar, ocasionando con esto que el índice de deserción se eleve notablemente en los medios socioeconómicos bajos.

Observando así la influencia del nivel socioeconómico como factor importante en las expectativas y estereotipación del individuo a educar.

**\*Calidad.-**

El término calidad es un factor que se debe tomar en cuenta en la actualidad en el sector educativo, aunque el grado de reprobación sea mínimo eso indica que el aprendizaje realizado por el alumno sea el favorable para que se desenvuelva en la sociedad.

Aquí el nivel socioeconómico es más determinante para lograr una mejor calidad en la educación, ya que este nivel es quién le va a proponer al niño una educación informal y familiar de diferente grado estimativo para el desarrollo pleno y total en el proceso enseñanza-aprendizaje, el medio le va a proveer de medios importantes para que él se desenvuelva y acrecente su conocimiento como son: (bibliotecas particulares, grado de cultura, acceso a revistas, todo esto crea en el niño el hábito de la lectura).

**\*El rezago.-**

El rezago educativo es ocasionado por los aspectos antes citados y dan margen a que la cultura ya sea a nivel comunidad, municipal, estatal, nacional y finalmente mundial, tenga diversos grados en cuanto a lo educativo se refiere.

Todos y cada uno de los problemas educativos repercuten seriamente en el sistema y en la sociedad en general debido a esto la educación más que una transformadora social es una reproductora de clases sociales, la educación es el mecanismo mediante el cual se basa el estado y las clases dominantes para continuar y preservar el modo de producción operante. Es quien define la clase social que cada individuo debe pertenecer o pertenece, forma desde los pepenadores, vendedores callejeros hasta el encargado de cuidar los intereses de la clase dominante.

La educación como fenómeno social que es y como parte formativa de la superestructura tiene la finalidad con todos sus problemas de conservar el sistema político y modo de producción operante por medio del consenso.

### 3.-Programa de Modernización Educativa.

Recientemente (1988) con la gestión presidencial del Lic. Carlos Salinas de Gortari se elaboró un documento por el Poder Ejecutivo Nacional a partir de la Consulta Nacional para la Modernización Educativa que tuvo la participación activa y conciente de todos los sectores que conforman la sociedad con el propósito de crear un programa nacional de educación.

Para esto se consideró la importancia de la educación y la necesidad de actualizarla, lo cual se logrará organizándola, ordenándola, ampliando su cobertura, buscando mejores estrategias que permitan erredicar serios problemas que afecten la educación del país.

Esta modernización educativa se enfocó, concretamente, al aspecto cualitativo para lo cual fue necesario plantearse una serie de objetivos tales como: la descentralización educativa, la adecuada distribución de oportunidades educativas a las clases marginadas y del medio rural, la vinculación de la escuela con el modo de vida (producción), el avance científico y tecnológico, el cambio de métodos y contenidos de estudio, la formación y actualización del magisterio nacional así como la articulación entre los niveles de preescolar, primaria y secundaria, entre otros.

Dicha modernización le concede mayor importancia al aprendizaje en sí, dejando en segundo término a la enseñanza, pues es éste el que prepara al individuo para la vida.

Aunque se plantean una serie de modificaciones en la educación del país, el objetivo general sigue siendo el mismo: propiciar el desarrollo armónico e integral del individuo.

En educación primaria en el área de Ciencias Naturales se pretende, ante todo, formar en el alumno una actitud científica que le permita entender el mundo que los rodea, así como la adquisición de nuevos conocimientos que él mismo irá construyendo en forma progresiva.

En el programa anterior las Ciencias Naturales se abordan a través de cuatro grandes temas: Seres vivos, Medio ambiente, Materia y energía, los astros y el espacio exterior. En el 5º grado se pretende que el alumno sea capaz de aplicar procedimientos de investigación cientí-

fica; clasificar plantas, animales y minerales; comprender el clima y el paisaje natural como producto de la interacción de factores y elementos naturales; reconocer diferentes tipos de fuerza y comprender las funciones del cuerpo humano.

Las actividades sugeridas en dicho programa están diseñadas para desarrollar sistemáticamente, una serie de habilidades como: la observación, elaboración de registros, explicaciones (hipótesis), comprobación y conclusión, que conforman los pasos del método científico fundamental en el estudio de las Ciencias Naturales.

A lo largo del programa se va introduciendo al niño en el conocimiento y manejo adecuado del Método Científico lo cual le permitirá conocer, explicar y transformar su medio ambiente.

Mientras tanto, en el Acuerdo Nacional de Modernización de Educación Básica se pretende también, que el alumno de 6º grado maneje los pasos de Método Científico en la clasificación, colección y conservación de plantas; origen e importancia de la ganadería; recursos marinos y terrestres; problemas ecológicos; explotación racional del petróleo; la luz y el sonido.

La metodología utilizada deberá emplear, en la medida de lo posible, el Método Experimental para formar en el alumno una actitud científica, partiendo de su realidad y en contacto directo con ella.

4.-Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales



Educativos.

En este ciclo escolar (1992-1993) se ha puesto en marcha un Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos. Esta propuesta, considerando las necesidades de la sociedad, pretende fortalecer a corto plazo, los contenidos de la educación primaria lo cual se reflejará en la calidad de la educación que se imparta a nivel nacional.

Para esto se requiere, indudablemente, de la participación activa y conciente de todo el magisterio, pues son los maestros quienes deberán concentrar su atención y esfuerzos en cinco puntos de trascendental importancia que reclaman atención inmediata. Estos son:

- a) Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral en su medio ambiente.
- b) Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas así como la habilidad para hacer mediciones y cálculos precisos.
- c) Estudiar en una forma sistemática, la Historia de México y recuperar la enseñanza de la geografía para fortalecer la identidad regional y nacional.
- d) Orientar la educación cívica hacia la conciencia de los derechos y valores humanos para lograr conductas y actitudes positivas en la sociedad.
- e) Organizar los contenidos básicos de la formación científica en torno a dos problemas fundamentales: el cuidado del medio ambiente y el de la salud, de tal manera que se logre la participación activa y conciente de los alumnos en ello.

El manejo de estos contenidos no excluye la enseñanza de los contenidos que se manejan en los programas vigentes pues sólo se excluyen los correspondientes al área de Ciencias Sociales de 4º a 6º.

Este programa emergente para primaria, se concreta en las guías para el maestro que ofrece una gran cantidad de estrategias y recursos que el docente puede incorporar en su práctica docente para que sea más eficiente.

En este programa, el estudio de las Ciencias Naturales se lleva a cabo a través de dos ejes fundamentales: Medio ambiente y Salud.

En el primero se pretende desarrollar en el educando, una serie de capacidades y conocimientos que le permitan comprender su medio e interactuar con él, de tal manera que se formen generaciones concientes y capaces de preservar el medio ambiente y conservar el equilibrio ecológico en todo el planeta.

Respecto a la salud, se pretende que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios y suficientes que le permitan comprender los factores que pueden afectar su salud física, mental y social para que de esta manera, valore su salud, la de su familia y la de su comunidad.

En el 6º grado el medio ambiente se aborda a través de cinco temas: el ser humano como parte del medio, los seres vivos y el medio, la tierra en peligro, el agua y las comunidades humanas.

En la salud se tratan temas de suma importancia como: el cuerpo humano y sus funciones, higiene, seguridad, alimentación, uso de servicios de salud y factores que influyen en la salud.

#### .5.-Descripción de la comunidad.

Para darle forma a este aspecto, citaré características de una de las múltiples colonias que conforman la ciudad de Chihuahua. La cual está ubicada al este de la ciudad y recibe el nombre de Fuentes del Santuario.

En este sector las personas conviven en constante interacción se encuentran sometidas bajo normas que rigen a la sociedad, poseen características especiales que les permite una organización dentro de su área. Por la forma en que está estructurado se le da el nombre de comunidad.

Dicho lugar abarca una pequeña parte de la extensión territorial de la ciudad y su desarrollo o estancamiento repercuten primordialmente dentro del estado y después a nivel nacional.

El nivel socioeconómico que predomina es el medio alto, la mayoría de la población cuenta con un trabajo estable, lo cual les ha permitido construir sus viviendas de material adecuado y valuado como: ladrillo, block, poseen los servicios públicos indispensables (agua, luz, teléfono, drenaje, pavimento, correo, alumbrado, medio de transporte colectivo, vigilancia, etc.) además cuentan con los medios de comunicación e información masivas.

Dentro de la colonia se han creado fuentes de trabajo como son empleados de locales comerciales, talleres y sobre todo trabajadoras domésticas; proporcionando trabajo a gentes de colonias periféricas.

En la zona existen lugares recreativos, donde la gente asiste a descansar, a presenciar eventos deportivos o a cooperar en las actividades que realizan algunas instituciones: la escuela o iglesia.

Esta cooperación ha dado origen a las mejoras de la comunidad.

El grado cultural que posee la comunidad es eficiente la mayoría de los niños asisten a las escuelas primarias o secundarias del sector, o recurren a instituciones privadas, los que necesitan capacitarse a un nivel más elevado recurren a los centros educativos que existen en la ciudad; (Bachilleres, Tecnológico, Conalep, Universidad, etc.) y en ciertas ocasiones salen fuera del estado o país a concluir sus estudios profesionales. Así mismo para ampliar su cultura y su nivel económico y académico, los estudiantes hacen uso de los centros de información con que cuenta la ciudad (biblioteca, museos, teatros, cine. monumentos, exposiciones, etc.).

## CAPITULO IV

### ESTRATEGIAS DIDACTICAS

#### 1.-Propósitos.

El propósito primordial de este trabajo es estructurar estrategias o alternativas didácticas encaminadas a favorecer la construcción y aplicación de las máquinas simples dentro de las actividades cotidianas que realiza el niño de sexto grado en su contexto social.

Además de facilitar al profesor las estrategias adecuadas que le permitan al niño construir sus propios conocimientos partiendo de los intereses y nivel de desarrollo en que se encuentra el niño de este grado.

Es más importante que el alumno pueda aplicar los conocimientos <sup>de</sup>construídos en el ámbito escolar, dentro de su vida cotidiana, que hacerlo adquirir los contenidos naturales, como un medio de sacar una calificación aprobatoria, que al siguiente día del exámen lo olvide.

Dentro de las Ciencias Naturales el contenido de las máquinas simples se realiza de una forma somera, en donde éste se toma como algo fuera de las actividades que el hombre realiza en su vida social.

Es por eso que las estrategias desarrolladas llevan la finalidad

de integrar dentro del proceso enseñanza-aprendizaje el contexto socio-productivo en que se desenvuelve el niño. Para lograr que éste pueda aplicar sus conocimientos de forma práctica en su desenvolvimiento comunitario.

## 2.-Caracterización.

La propuesta didáctica se caracteriza, por darle al alumno el papel de agente activo en la construcción de su propio conocimiento. Así como la estructura de las estrategias didácticas expuestas en esta propuesta tienen su base en la teoría psicogenética cuya aplicación en el campo educativo se le conoce como Pedagogía Operatoria.

Las estrategias didácticas para el proceso enseñanza-aprendizaje de las máquinas simples sugeridas en el presente trabajo están elaboradas con base en el desarrollo del niño, en su interés por conocer el mundo circundante mediante objetos definidos en la consolidación de herramientas que le han permitido al hombre facilitar su trabajo.

Todo esto mediante un aprendizaje activo donde el niño observe, experimente, compare, analice, registre, verifique, generalice, redescubra y reinvente el conocimiento y aplicación de las máquinas simples. Un factor importante en la aplicación de estas estrategias es el ambiente cordial y respetuoso que exista en el aula, ya que el desarrollo de éstas, incluye a todos los alumnos, ya sea por participación individual, por equipo o por grupo, en diferentes técnicas grupales. Cada una de las estrategias didácticas contemplan los siguientes aspectos: 1 título, 2 objetivo de la estrategia, 3 desarrollo y 4 evaluación.

El desarrollo de las estrategias están relacionadas y deben seguir un procedimiento continuo permitiendo al alumno construir su conocimiento total sobre las máquinas simples.

### 3.-Estrategias didácticas.

"Conocer el pasado para comprender el presente"

Objetivo:

- Describir el origen de las máquinas.
- Investigue la influencia de las máquinas en la vida del hombre primitivo

Desarrollo:

Para dar inicio al desarrollo de las actividades se realizará una técnica grupal denominada "Y usted que opina" en la cual se nombrará a un alumno moderador de la clase.

El moderador será sacado del salón, para ponerse de acuerdo con el maestro, sobre la forma de llevar a cabo el trabajo, marcando algunas preguntas entre ambos sobre el tema a abordar.

Ya en el salón de clases se dará inicio al procedimiento de opiniones partiendo de preguntas como:

¿Qué es para usted una máquina?

¿Qué utilidad han tenido las máquinas en el trabajo que el hombre realiza?

¿Sabe usted como surgieron las máquinas?

El orden de participación será marcado por el alumno a cargo,

así como también se tratará que todos los alumnos participen.

Al término de la técnica grupal el maestro cuestionará sobre la necesidad de profundizar el tema.

Se formarán equipos, unos realizarán investigaciones de campo y otros documental.

La investigación de campo, la realizarán los alumnos entrevistando o preguntando a diferentes personas sobre el origen de las máquinas y su influencia en la vida del hombre.

#### Formato de entrevista

Nombre del equipo entrevistador: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

¿Sabe usted qué es una máquina?

¿Qué máquina conoce?

¿Cómo surgieron las máquinas en la vida del hombre?

¿Utiliza en su trabajo alguna máquina; cuál?

¿A qué se le denomina máquinas simples y qué función tienen en las actividades cotidianas del hombre?

¿Podría usted expresar la importancia que han tenido las máquinas simples?

¿Qué otro aspecto de las máquinas simples le gustaría a usted tratar?

La investigación documental la realizarán en las fuentes que



los alumnos tengan en su casa y si creen necesario visitarán una biblioteca. Ellos investigarán lo siguiente:

-¿Qué es una máquina?

-¿Qué es una máquina simple?

-¿Cómo surgieron las máquinas simples?

-¿La construcción de las máquinas simples, qué influencia tuvieron en el cambio de vida del hombre?

-¿Qué tipos de máquinas simples existen y que usos se le da?

Al llegar a clases cada equipo expondrá al grupo la forma en que llevaron a cabo la investigación, a qué fuentes bibliográficas o humanas recurrieron.

Así como también los aspectos y logros de la investigación.

Evaluación.

El responsable de equipo entregará al maestro la relación de los alumnos que participaron, así como entregar a los demás equipos una copia de su trabajo para ir conformando un álbum de trabajo. El maestro a su vez realizará un sondeo individual a través de un escrito que realizarán los alumnos; en el cual escribirán lo que captaron sobre las máquinas simples y el beneficio que les han ofrecido al hombre.

"Lo teórico"

Objetivo:

-Explicar el funcionamiento de la palanca.

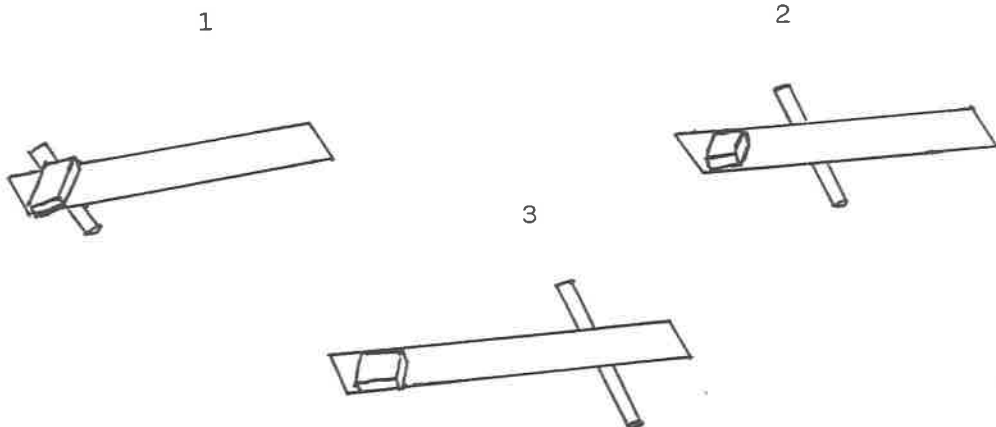
## Desarrollo:

Con anterioridad el maestro debe encargarse del material correspondiente, como: palos de paleta de 30cm o en su defecto popotes, cajas vacías de medicina, latas pequeñas, monitos, triplay o cartón grueso.

Contando el alumno con estos materiales, se iniciará la clase preguntando qué concepto se tiene de palanca, la importancia que tiene conocer el funcionamiento de esta máquina simple. Se cuestiona a los alumnos cuál de ellos tiene conocimiento de cómo se utiliza la palanca.

Aquel o aquellos niños que sepan algo al respecto se escogerán como guías del aprendizaje con los demás compañeros, explicando la forma en que funciona una palanca y cuáles son los elementos que conforman la palanca, el maestro estará atento para apoyarlos cuando sea necesario.

Para facilitar la construcción y comprensión del conocimiento los alumnos elaborarán una palanca utilizando el material con que cuentan. Ejemplo:



Con la elaboración de estas palancas se cuestionará al alumno sobre lo siguiente:

¿En cuál palanca es más fácil para el hombre levantar el objeto?

¿Porqué piensas que esa es la forma que facilita al hombre el trabajo?

¿En cuál se utilizará menor fuerza para levantar el objeto?

¿Dónde acomodaría los elementos de la palanca cómo, punto de apoyo, resistencia y punto de aplicación?

¿Qué función tiene el punto de apoyo?

¿Qué es la resistencia?

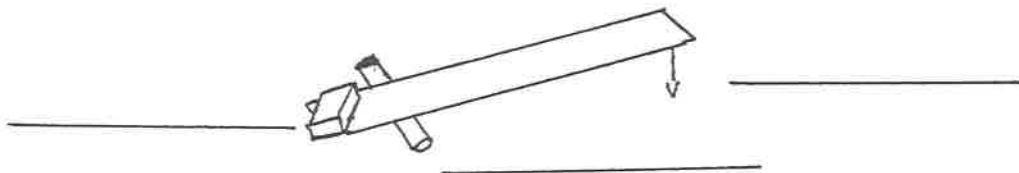
¿Qué es el punto de aplicación?

Los alumnos registrarán las respuestas en su cuaderno ya sea en forma de cuestionario o como resumen analítico para después confrontar las respuestas en forma grupal.

#### Evaluación.

Esta se llevará a cabo mediante el registro de trabajo que realicen los alumnos en el desarrollo de las actividades.

Así como para finalizar, el alumno en su maqueta colocará el nombre de los elementos de la palanca y su función.



## "Ayuda a mover un elefante"

### Objetivo:

-Comprender y aplicar el uso que le da el hombre a las palancas.

### Desarrollo:

El maestro iniciará la clase narrando una anécdota ficticia sobre los habitantes de un pueblo africano.

A la aldea de Chinvonkú localizada en un lugar del Africa, cierto día llegó una manada de elefantes inconformes por el trato que se les daba, como protesta se sentaron en las entradas de la aldea, el rey Chinvonkú fué a dialogar con el líder de los elefantes, para conocer el motivo por el cual obstruían la entrada a la aldea, para lo cual el elefante habló con voz gruesa explicando que estaban cansados por el maltrato y que no se irían de ahí hasta que prometieran respetarlos, el rey enfurecido llamó a los dos hombres más fuertes que había en la tribu para mover al jefe de los elefantes, estos empujaron y empujaron y nada, llegaron otros, empujaron y nada, en eso un miembro de la tribu se acercó al rey y le dijo: señor, permítame a mí moverlo, el rey al verlo, soltó la carcajada así como los demás miembros de la tribu.

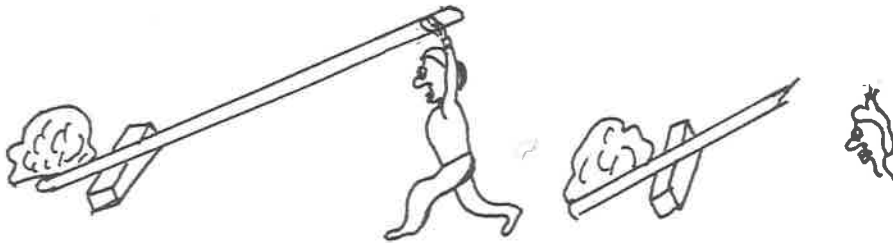
El hombre aquel insistía, y el rey le contestaba: ¿Cómo podrías tú mover al elefante si los hombres más fuertes no lo han logrado? El hombrecillo le respondió: jefe más vale maña que fuerza.

De ahí el maestro preguntará a los alumnos como lograría el hombre

aquél mover él solo al elefante, ésta actividad se terminará hasta que alguno exprese el uso de la palanca.

Saldremos al patio de la escuela en donde se encuentran algunas piedras de gran peso, comentaremos en grupo la forma de moverlas sin utilizar la fuerza directamente, sino haciendo uso de la palanca y otro objeto que sea útil como punto de apoyo. Pasaremos a encontrar la forma de colocar la palanca de manera en que la fuerza a utilizar sea lo menor posible. Ya encontrada la forma se pasará al uso correcto de ésta, para no ocasionar algún accidente.

Si se aplica la fuerza encima de la cabeza, hay riesgo de golpearse al quebrarse la palanca, al igual si se aplica la fuerza encima del hombre.



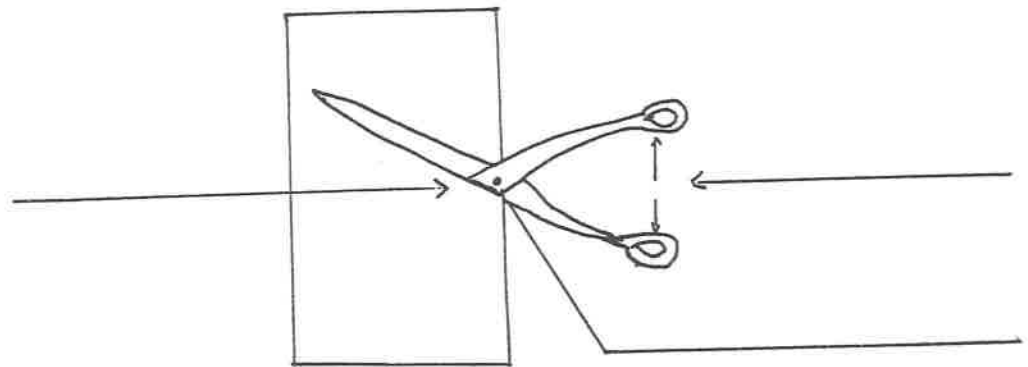
Hay que aplicar la fuerza colocándose de una forma en que no haya peligro de accidentes.

Ya estudiada la forma de aplicar la fuerza se moverá la piedra

entre 2 o más niños según se requiera.

Ahí mismo en el patio se conversará sobre qué instrumentos que se utilizan en casa tienen el principio de la palanca, ya en el salón de clases registrarán y dibujarán en hojas de máquina lo observado, así como también las herramientas, o instrumentos derivados de la palanca.

En esos dibujos localizarán los elementos que componen una palanca.



Evaluación:

Consistirá en la revisión de trabajos realizados, participación en grupo, respeto ante las opiniones de sus compañeros.

"Los de abajo"

Objetivo:

- Comprender que es un plano inclinado.
- Explicar el beneficio que ha traído el uso del plano inclinado para el hombre.
- Aplicar el plano inclinado en trabajos sencillos.

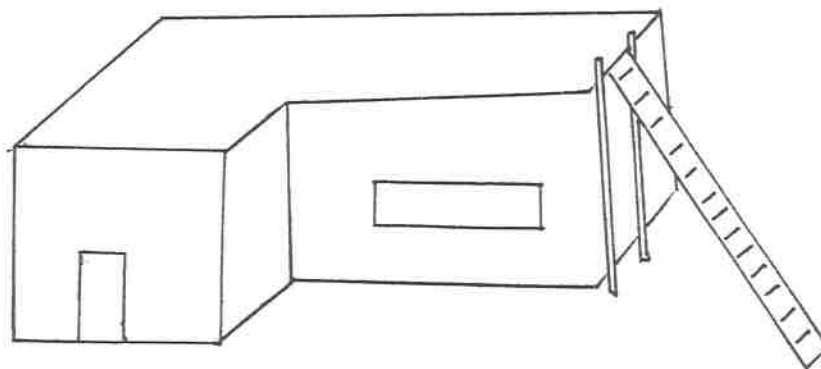
Desarrollo:

Siendo el plano inclinado otra de las máquinas simples que utiliza el hombre como individuo social y productivo, en la realización de diferentes actividades es necesario que tenga conocimiento de ellas.

Partiendo de éstos usos para que el niño comprenda lo que es un plano inclinado, mediante una discusión grupal dirigida, sobre diferentes actividades laborales, como albañilería, cargadores y transportistas.

Esta actividad iniciará preguntando a los alumnos, si en su casa han realizado construcciones de albañilería, cuando alguno responda platicará sobre que vió que hicieron, como le hacían, etc. Comentarán que fué lo primero que hicieron, que después y en qué culminaron, lo que fué la obra negra, al llegar a la construcción del techo, se pedirá que indiquen como le hicieron para subir el material necesario.

Llegando al punto de la instalación de una rampa se pedirá a un alumno cual sería la forma de colocar la rampa y facilitar la subida a las personas.



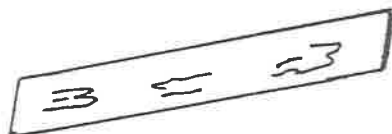
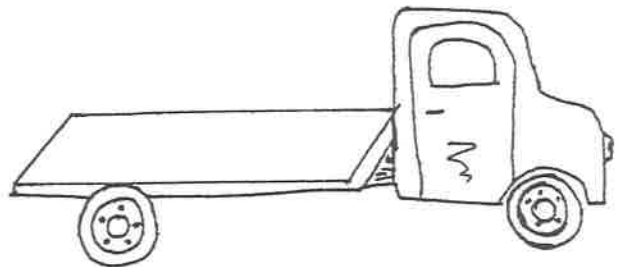
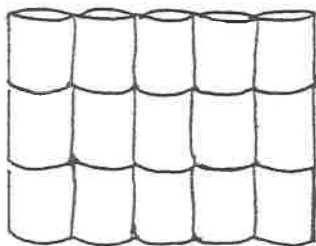
Se cuestionará el porqué los albañiles colocan de manera inclinada la rampa y no de forma vertical.

Como ya los alumnos están adentrados en el objeto de estudio de las máquinas simples estarán en posibilidades de expresar que los albañiles utilizan el plano inclinado en algunas de sus actividades. Se podrán tomar como afianzamiento algunas de las otras actividades, como la de los cargadores, poniendo algunos problemas en los que ellos puedan ayudar a resolverlos.

Ejemplo:

Luis y Javier trabajan de cargadores en una empresa, cierto día les indicaron que deberían subir veinte tambos de 200 litros cada uno a un camión.

Ellos se encuentran en el dilema de como hacerle para realizar su trabajo, ya que entre ambos no pueden levantarlos a esa altura. Ayúdales dibujando y explicando la forma de subir los tambos.





Después que realicen su trabajo se confrontarán las opiniones, el grupo determinará la forma más adecuada de realizar ese trabajo. Continuarán el trabajo en el patio escolar en donde buscarán la manera de aplicar el plano inclinado ya sea subiendo algunos objetos, o subiendo por algún lugar, en este aspecto se tomará un lugar llamado por ellos como la montañita en donde existe una rampa en forma de plano inclinado, para facilitar el acceso a ella y evitar a la vez accidentes en los niños.

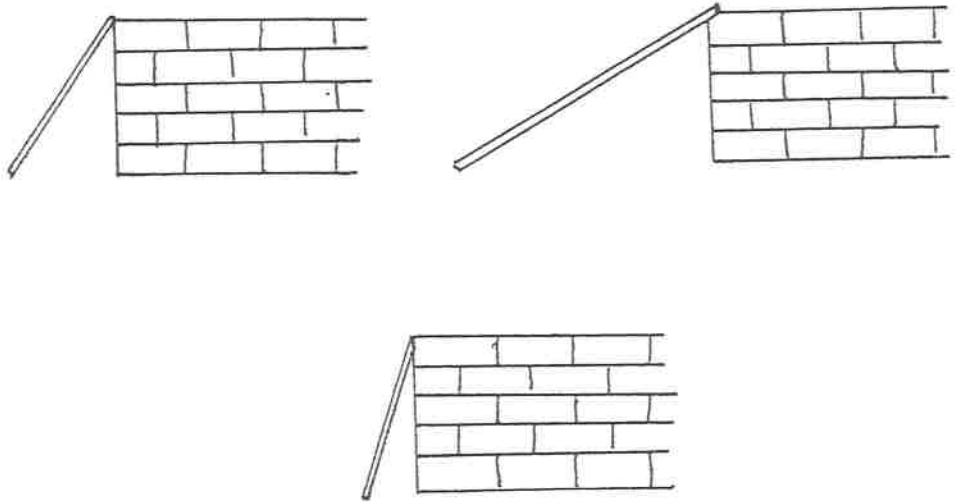
En éste lugar se realizarán juegos como: "Carreras de botes" esta consistirá en llenar los botes de agua y subirlos rodando por el lugar inclinado. El ganador será el que llegue primero a la cima. El contenido del agua variará en cuanto a sexo y compleción física de los alumnos.

Para finalizar la actividad los alumnos realizarán una maqueta con material de desperdicio, juguetes, dependiendo de la creatividad de los niños.

#### Evaluación:

Se llevará a cabo en el transcurso del desarrollo de las diferentes actividades, así como una pequeña evaluación escrita.

Determinara la utilidad y uso que en cada dibujo se representa en relación al plano inclinado, y explica en cuál de ellos está representando la correcta aplicación del plano inclinado, donde se utiliza una fuerza menor.



¿Qué relación existe entre la distancia inicial a la distancia final del plano inclinado con el esfuerzo que tienen que realizar?

Explica el concepto que tengas de plano inclinado y su utilidad.

### "Gira-gira"

Objetivos:

- Explicar la importancia de la Rueda para facilitar algunas actividades del hombre.
- Describir el posible fenómeno social o actividad productiva que pudo ser la causa de la invención de la rueda.
- Identificar los instrumentos que el hombre ha inventado para resolver sus problemas, con la utilización de la rueda.

Desarrollo:

Siendo la rueda la máquina simple que mayor uso observable tiene

dentro de la vida social del individuo. Es necesario partir de la realidad concreta, en el estudio del objeto de conocimiento.

Iniciando esto con la "lluvia de ideas", partiendo de la pregunta ¿Qué has observado que tiene ruedas?

Cada uno de los alumnos expresará su respuesta y la escribirá en dos hojas, pegando una en la parte que él escoja del salón de clases, la restante se la entregará al compañero que él quiera (Amado de la dá a Lupe, ésta a Juan, Juan a Pedro, Pedro a Amado, etc.)

Cuando ya estén distribuidas todas las hojas, cada una escribirá la importancia de la rueda en la vida del hombre y qué actividad facilita al hombre el objeto o máquina que le tocó. Ejemplo:

La carretilla:

La importancia que tiene para el hombre es que le permite, acarrear, trasladar y mover con mayor facilidad materiales, o cualquier cosa de un lugar a otro.

La actividad en que se utiliza es en la albañilería, plomería, entre otras, así como también es útil dentro de las actividades familiares. Permitiendo la agilización y facilidad en el transporte de cosas a lugares próximos.

Al término de ésta actividad cada alumno colocará su escrito junto a la hoja que contenga el instrumento que desarrollo.

Se dará un tiempo determinado para que el grupo lea cada una de las explicaciones dadas, en relación a los objetos que utilizan ruedas. Discutiendo posteriormente en grupo sobre lo escrito por cada uno, esto con la facilidad de ampliar las experiencias.

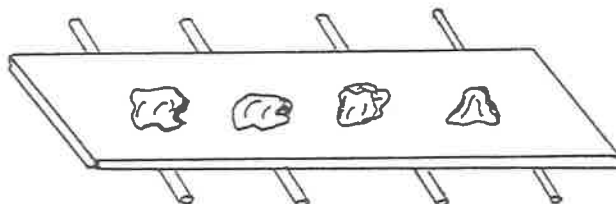
En la misma discusión grupal se cuestionará al niño sobre ¿Cómo piensa él que pudo surgir la rueda?

Al término de la discusión se realizará el siguiente experimento. Para el desarrollo de éste se trasladarán a la cancha, se tendrá el material disponible, como una tabla ancha de un metro de largo, varias piedras y 4 palos de escoba.

- Colocarán sobre una tabla las piedras, tratando que se desplace sobre el piso, empujándola.



- Observe y registre si es fácil moverla.
- Indague como podríamos hacerle para aminorar la fuerza y agilizar el movimiento, haciendo uso de los palos de escoba.
- Ponga bajo la tabla los palos de escoba y empújela para que se desplace.



-Comente la diferencia que observó en las dos experiencias anteriores, y si ésto pudo ser algo semejante a la forma que realizó el hombre para inventar la rueda.

Se culminará con la realización por equipo, de una maqueta sobre la evolución de la rueda, dejándose a la creatividad e investigación del niño, el desarrollo de la misma.

Evaluación:

Esta se llevará acabo durante el desarrollo de cada una de las actividades que el niño realice, así como el desarrollo conformativo del álbum "las máquinas simples".

"La rueda y la cuerda"

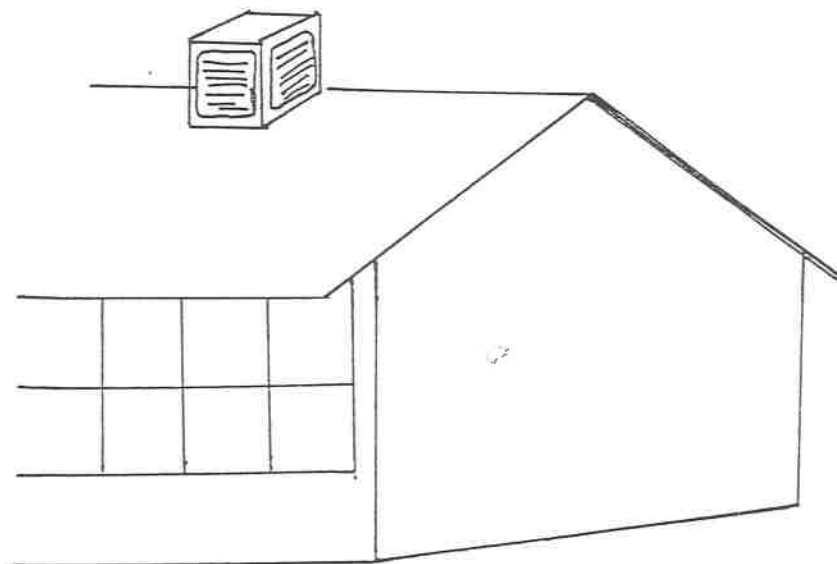
Objetivo:

-Explique el funcionamiento y la utilidad de las poleas.

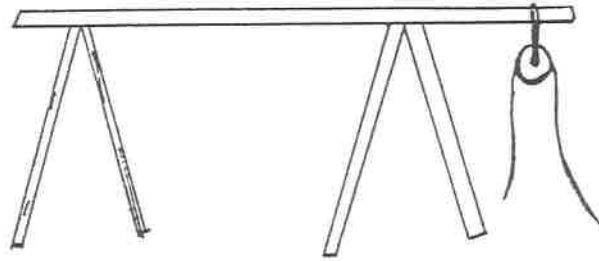
Desarrollo:

Siguiendo la temática del objeto de estudio los alumnos construirán una polea siguiendo las indicaciones y guiados por el maestro, el cuál con anterioridad solicitará el material necesario para la realización de ésta, como es rines de bicicletas, tubos o palos de escoba, cuerdas, alambre, martillo, clavos, balde y madera de desecho que se encuentra en la conserjería.

Tomando la necesidad que se tiene en los aires acondicionados de estar subiendo el agua en botes debido a que la tubería se encuentra rota, se buscará la forma de facilitarles el trabajo a los conserjes con la construcción de éstas máquinas simples.

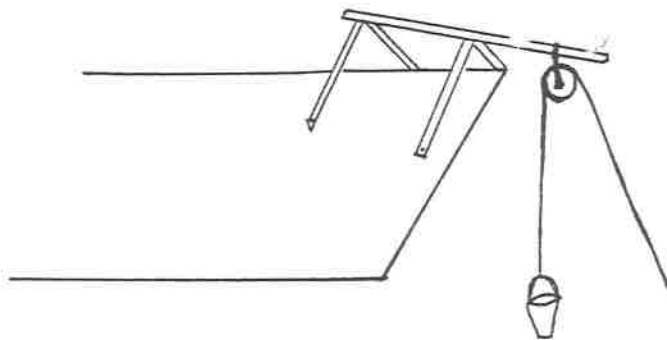


Se construirá un burro de madera que sirva como base para la instalación de la polea la cual será afianzada en el techo con clavo para concreto.



Se colocará el rin de bicicleta sujetado con alambres en la parte saliente del burro construido y se coloca la rueda.

Para finalizar esta construcción se afianzan las patas del burro y se dispone a hacer uso de la polea.



En el uso de la polea actuarán dos alumnos, uno será encargado de subir el balde y el que se encuentra arriba se encargará de vaciar el agua en los aparatos de aire.

Durante el abastecimiento se cuestionará a los alumnos sobre la utilidad de las poleas:

-¿En qué otros problemas que surjan podemos utilizar las poleas?

-¿Quién puede explicarnos el funcionamiento de las poleas?

-¿Para qué nos sirve el uso de la polea?

-¿Cómo facilita el trabajo el uso de las poleas?

Llamarán a los trabajadores manuales y les explicarán el porqué de la construcción de la polea y cuál es la forma de funcionar de la misma.

Para complementar la utilidad de las poleas los alumnos realizarán una entrevista con personas que realicen diferentes actividades.

Los alumnos y maestro elaborarán el formato de entrevista. (El siguiente formato es sólo un posible ejemplo).

Equipo investigador \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Preguntas:

-¿Conoce usted las poleas?

-Nos podría explicar el funcionamiento de las poleas y el uso de ellas.

-Ha utilizado usted las poleas. ¿En qué ocasión?

-¿Cómo facilita a usted el uso de la polea en el desarrollo de su trabajo?

-¿Cómo aprendió usted el funcionamiento de ésta máquina simple?



Al finalizar la entrevista los alumnos entrevistadores darán las gracias a la persona entrevistada.

Al siguiente día cada equipo expondrá el resultado de la entrevista y en forma grupal se comentará el trabajo realizado.

Evaluación:

Se evaluará tanto el trabajo realizado así como la elaboración de un dibujo representativo de la polea y su explicación escrita del mismo, tomando en cuenta el funcionamiento y utilidad de la misma la cual se anexará en el álbum de las máquinas simples.

#### "El cortador"

Objetivo:

- Explicar como funciona la cuña.
- Describir algunas herramientas que funcionan con este principio.

Desarrollo:

Los alumnos consultarán en su libro el surgimiento de la cuña a través de la combinación de dos planos inclinados así como la herramientas en que se utiliza el principio de la cuña.

Después de consultar se pasará a una discusión grupal en la cual cada alumno expondrá sus ideas sobre la cuña y tomará una herramienta como base para explicar su funcionamiento y utilidad.

Ejemplo:

Juan escogió la máquina simple el cuchillo cuyo principio se basa en la cuña y tratará de explicar, valiéndose de dibujos o con la presentación del objeto.



El cuchillo es una herramienta que nos sirve para cortar diferentes cosas como carne, papas, lechuga, etc., para que el cuchillo funcione es necesario aplicarle una fuerza, es utilizado por las amas de casa en la cocina. Además de otros usos comunes en la vida del hombre.

Cuando todos los alumnos hayan participado se elaborará un concepto propio de la máquina simple denominada cuña.

#### Evaluación:

Esta se llevará a cabo mediante la exposición de los alumnos y la construcción propia del concepto.

"Sube y baja"

#### Objetivo:

-Investigar el funcionamiento y uso del tornillo.

#### Desarrollo:

Para el logro de este objetivo, se trabajará por equipos, los cuales desde principio de año fueron formados.

Cada uno de ellos investigará diferentes aspectos del tornillo,

los equipos 1 y 2 realizarán una investigación ya sea documental o de campo sobre el funcionamiento del tornillo. Tomando en cuenta los siguientes aspectos:

¿Qué es un tornillo?

¿Cómo funciona el tornillo?

¿Para qué se utiliza el tornillo?

¿Dónde se utiliza el tornillo?

Estos serán solo aspectos a tomar en cuenta, dejando al alumno la libertad de acrecentar su trabajo con otros aspectos, o si creen necesario modificar las cuestiones.

Los equipos 3 y 4 se encargarán de investigar en qué herramientas se utiliza el principio del tornillo, y cual es el uso que se le da, como en el taladro, llaves cresen, stelson, saca corchos etc. Ambos equipos utilizarán para la exposición de su trabajo ante el grupo, dibujos recortes, o presentando la herramienta de ser posible.

Evaluación:

Se llevará a cabo mediante la revisión, de la investigación y la exposición que se realice ante el grupo, así como los materiales que utilice en la misma.

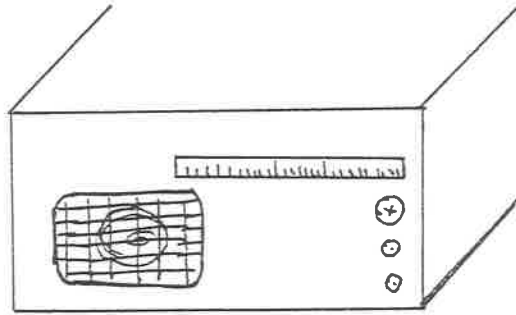
"El recopilador"

Objetivo:

-Conformar el trabajo global sobre las máquinas simples.

Desarrollo:

Se realizará la técnica denominada "la radio" en la cual participarán 9 alumnos, los cuales montarán la escenografía necesaria utilizando el escritorio y algunas bancas para representar un radio.



Utilizando papel manila para cubrir y dibujar las partes del radio.

A cada uno de los alumnos se le dará un tema relacionado con las máquinas simples.

Alumno 1.-Narrador sobre el tema, dando una explicación de lo que es una máquina simple, al término de su exposición dará la palabra al alumno 2, el cual hablará sobre el origen de las máquinas simples.

Al término de la participación del alumno 2 el narrador expondrá el tipo de máquinas simples que existen, dando la participación del alumno 3 el cual nos hablará del uso de la palanca, los elementos que la constituyen y las herramientas en que se utiliza el principio de la palanca.

Así seguirá con el alumno 4 que hablará sobre el plano inclinado,

el alumno 5 sobre la rueda, el alumno 6 sobre la polea, el alumno 7 sobre la cuña y el alumno 8 sobre el tornillo. El alumno 1 terminará la transmisión radiofónica con una explicación sobre las máquinas simples como la base para la construcción de máquinas más complejas.

Para darle un mayor realce y motivación a esta técnica se escogerá a un alumno que realice los comerciales entre participación y participación de los locutores. Así como también cada alumno locutor imitará al personaje que desee.

Al terminar la técnica se procederá a conformar el álbum, con los trabajos realizados en el desarrollo de las estrategias anteriores.

Para finalmente realizar una exposición en el pórtico de la escuela denominada "Las máquinas simples".

#### Evaluación:

Se realizará una evaluación tripartita en la cual se tomará su autoevaluación, evaluación de equipo y evaluación del maestro, bajo el siguiente formato.

La escala de valoración a utilizar es:

E=10 (excelente)

MB=9 (muy bien)

B=8-7 (bien)

S=6 (suficiente)

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

	Auto	Evaluación	Evaluación	Promedio
Rasgos a evaluar	evaluación	por equipo	del maestro	parcial
Participó en el desarrollo de las actividades.				
Fue creativo				
Apoyó las opiniones de sus compañeros				
Realizó su álbum				
Realizó maquetas				
Mostró respeto a sus compañeros				
Cumplió con el material				
Comprendió el uso y función de las máquinas simples				
			Promedio General	_____

Nota: La evaluación general la sacarán aplicando los mismos alumnos el promedio.

## CONCLUSIONES

La aplicación de cada una de las estrategias didácticas expuestas en esta propuesta, permite establecer las siguientes conclusiones. Los procedimientos utilizados en el desarrollo de cada una de las actividades facilitan y favorecen significativamente la construcción, comprensión y aplicación del objeto de estudio; "Las Máquinas Simples".

En donde el niño con su papel activo y como individuo social investigará, construirá y aplicará sus conocimientos.

Este tipo de alternativas o formas de trabajo hacen que el niño adquiera la motivación tan buscada, ya que él es quien realiza de forma activa las actividades, así como también fomentan el intercambio de ideas y el respeto mutuo de las mismas, fortaleciendo con esto el aspecto efectivo, dentro y fuera del aula escolar.

Otro aspecto de importancia es; además de aplicar los principios de la Psicogenética y la escuela rusa, es que no se realiza una evaluación rigurosa, marcada por un examen escrito y elaborado por personas ajenas a los intereses del grupo, si no que ésta se da como base el interés, la cooperación, la participación, externando sus ideas y comentarios con sus compañeros, así como su autoconceptualización del objeto de estudio.

Al permitir el maestro una mayor participación del niño dentro del proceso enseñanza aprendizaje se logrará formar al individuo crítico,

reflexivo, analítico, que el país requiere en la actualidad.



## BIBLIOGRAFIA

ENCICLOPEDIA CIENTIFICA. En: El mundo del conocimiento científico.  
México, D.F. Promexa 135 pp.

GACETA DE SOLIDARIDAD. En: Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa. México, D.F., S.E.P. 157 pp.

S.E.P. En: Guía para el maestro medio ambiente. México, D.F., La Prensa, 1992 142 pp.

S.E.P. En: Libro para el maestro de 6º grado. México, D.F. Talleres de la Comisión Nacional de los libros de texto, 1983, 345 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Evaluación de la práctica docente. México, D.F., 1987. 433 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, D.F. 1987. 366 pp.

U.P.N. En: varios Antología y anexo: La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales ¿Aprendizaje por descubrimiento? México, D.F., 1988. 265 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Sociedad, Pensamiento y Educación. México, D.F., 1988. 433 pp.

U.P.N. En: varios Antología: La Matemática en la Escuela I. México, D.F., 1988. 371 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Medios para la enseñanza. México, D.F., 1986. 321 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Política educativa. México, D.F., 1988. 355 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Teorías del aprendizaje. México, D.F., 1986. 450 pp.

U.P.N. En: varios Antología: Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales. México, D.F., 1990. 400 pp.