

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
SERVICIOS EDUCATIVOS  
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 08-A

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER EL  
DESARROLLO CIENTIFICO DE LOS ALUMNOS  
DE TERCER GRADO DE PRIMARIA



ELIZABETH SANTOS SALAZAR

PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., MARZO DE 1997





UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA  
NACIONAL

24-IX-97 MESS

## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 4 de Marzo de 1997.

C. PROFR.(A) ELIZABETH SANTOS SALAZAR  
Presente.-

En mi calidad de presidente de la comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO CIENTÍFICO DE LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA" opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERNÁNDEZ MARTÍNEZ 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"



S. E. P.

Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN 081  
CHIHUAHUA, CHIH.

  
PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI  
DIRECTOR DE LA COMISIÓN DE TITULACION  
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

*Hernández*

SECRETARIO: LIC. PEDRO BARRERA VALDIVIA

*Pedro Barrera*

VOCAL : LIC, ESTHER SOTO PEREZ

*ES*

SUPLENTE: \_\_\_\_\_

CHIHUAHUA, CHIH., A 4 DE MARZO DE 1997.

**Deseo expresar mi agradecimiento a varias personas que colaboraron para hacer posible éste trabajo.**

**AL DR. CARLOS HÉCTOR MERCADO** que a lo largo de esta etapa de mi vida ha sabido ser el compañero ideal que todo ser humano anhela tener . Por tus palabras y acciones .

**A la maestra ALICIA FERNÁNDEZ** , quién con paciencia e interés siempre tubo las palabras de aliento necesarias para ayudarme a seguir adelante y quién ha sido para mi un ejemplo de profesionalismo y dedicación constante y de quién he aprendido la delicia de disfrutar el ser "maestra

**A ALMA** que decifró gran parte de el material y me ayudò en la elaboración del mismo,actuando siempre con disposición y desinterés sólo por el hecho de ser amigas.

**A TODOS ELLOS:**

**! GRACIAS !**

**EL IZABETH.**

## ÍNDICE

Introducción.....Pág. 5

### Capítulo I

Plantemiento Del Problema.....Pág. 8

### Capítulo II

Marco Contextual.....Pág. 10

### Capítulo III

Marco Teórico.....Pág. 17

Estructura Cognositiva.....Pág. 18

Estructura Conceptual.....Pág. 34

Estructura Metodológica.....Pág. 49

**Capítulo IV**

Estrategias Metodológicas.....Pág.	53
Evaluación De Las Estrategías.....Pág.	81
<b>Conclusiones.....Pág.</b>	<b>85</b>
<b>Bibliografía.....Pág.</b>	<b>86</b>

## INTRODUCCIÓN

La presente propuesta surge de la problemática que se presenta dentro del aula, en la medida de cómo favorecer el desarrollo de la formación científica en los alumnos de tercer año ya que la ciencia en forma avanzada de racionalidad contribuye a hacer más críticos y reflexivos a los hombres.

Se trata de pensar en una nueva situación en donde exista comunicación, permitiendo al alumno descubrir y explicarse los hechos de la naturaleza y la sociedad, que lo formen y no sólo informen. Donde el profesor propicie experiencias de aprendizaje, guíe a los alumnos en la búsqueda de explicaciones válidas a los hechos que descubren; proponga y comunique los conocimientos básicos sobre conceptos, principios, generalizaciones y haga uso de la metodología para que sus alumnos sigan descubriendo y explicándose los hechos por sí mismos, propiciando con ello la formación de una conciencia crítica que le ayude a conocer, manejar y aprovechar la naturaleza, es decir “que el alumno aprenda a aprender” una situación que les permita convertirse en sujetos de su propio desarrollo y formación.

Las actividades de “enseñar y aprender” deben ser un diálogo educativo, formador más que informador. Formador de inquietud, de búsqueda de actividades de duda e interés por la ciencia, un diálogo que al ser continuo se torna en el proceso enseñanza-aprendizaje. La sociedad requiere de una educación basada en procesos significativos y útiles tanto para la vida personal, como familiar, cultural y productiva de todos los individuos. (Educar para la vida).

Con la experiencia vivida en la docencia se observa que el docente se ha limitado a transmitir la ciencia como si fuera un conjunto de conocimientos definitivos que hay que memorizar dejando a un lado el razonamiento, que debe existir con la teoría, la práctica y el entendimiento de los hechos convirtiéndose en un conjunto de reglas que hay que aplicar rígidamente.

El desarrollo del pensamiento científico que el maestro propicie será determinante en la creatividad y la transferencia que se de en su práctica docente; debe contribuir a que sus alumnos sean capaces de entender, explicar, actuar racional y eficazmente ante los fenómenos naturales y sociales.

Todo lo anterior el maestro lo posee, la intención de la propuesta es proponer varias líneas de ataque a la dificultad que la Ciencias Naturales encierran en su enseñanza y aprendizaje, tratando de que éstas sean más significativas e interesantes, que bajo el replanteamiento que se ha realizado del quehacer docente y con un enfoque constructivista, empleando todos los elementos que la actualización propone y desarrollando las potencialidades y habilidades en relación a un razonamiento científico el maestro logre transformar su práctica.

El presente trabajo parte del planteamiento del problema explicando en el marco contextual los rasgos considerados para lo cual se realiza la propuesta, de dónde surge y cuáles son sus características más relevantes, posteriormente el marco teórico conceptual contiene los sustentos filosóficos, epistemológico y psicológicos para lo cual se retoma la estructura presentada por REMEDI por considerar que es adecuada para los aspectos presentados en este trabajo.



Así como para poder explicar los ejes que conforman la labor educativa del docente, centrado en las relaciones maestro-conocimiento-alumno, mismas que nos llevan a centrar el enseñar y el aprender.

Posteriormente se presentan las situaciones didácticas para vincular todo lo anterior, de manera práctica y mismas que contribuyen a convertirse en situaciones de aprendizaje para los alumnos.

Se retoma la evaluación para identificar el proceso que el alumno tiene ante dichas situaciones terminando el presente trabajo con las conclusiones.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Conforme a la experiencia vivida a lo largo de la docencia se observan situaciones que distan mucho de la posibilidad de favorecer realmente el gusto por la Ciencias Naturales en los alumnos de primaria, por considerar que el proceso que implica no puede realizarse por ser muy complicado y profundo que sólo los niños con ciertas características y habilidades son los que realmente llegan a interesarse profundamente y desarrollar toda su potencialidad en esta área. Así se observa como la experimentación la realiza el propio maestro ante la expectación de sus alumnos.

Es así como el maestro maneja los contenidos de los Planes y Programas de manera superficial, en las que sólo da información y no forma o fomenta el desarrollo científico en el niño, mismo que está implícito en el enfoque de esta área, deja a un lado todo lo que el alumno es capaz de hacer conforme a su etapa de desarrollo y en la que sus características favorecen enormemente a la formación de su espíritu científico que contribuirá para explicarse el mundo en el que vive, aprovechar sus recursos actuando activamente en situaciones que le permitan aplicar lo que aprende. Por todo ello se plantea:

**¿Cómo favorecer mediante las situaciones didácticas de Ciencias Naturales la formación científica de los niños de tercer año de primaria ?**

Con lo anterior se pretende lograr:

- Que el alumno interactúe con su medio ambiente para que sea capaz de investigar , experimentar ,poniendo en juego sus estrategias de solución a diversas interrogantes.
  - Analizar mediante la observación y acercamiento con el habitat de los seres vivos sus características, aspectos fisiológicos y anatómicos así como sus cuidados y necesidades.
  - Reflexionar sobre el uso y abuso del medio ambiente y sus recursos naturales. Para que sea capaz de entenderla importancia que tienen las actividades de reciclado y conservación .
  - Concientizar sobre los hábitos y cuidados que requiere el cuerpo humano para contribuir con alternativas que sean de beneficio propio.1
- Fomentar el interés propio de los alumnos por los avances de ciencia que ha logrado la humanidad al aplicarlo en la tecnología para transformar su mundo

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO CONTEXTUAL**

La educación primaria debe propiciar en el educando una formación armónica mediante experiencias de aprendizaje que le permitan la adquisición de un sin fin de conocimientos que posibilitan su incorporación a la sociedad, sin embargo los Programas escolares vigentes se encuentran desarticulados, el de preescolar el de primaria y éste al de secundaria.

La Política Educativa correspondiente al sexenio 89-94 denominada Modernización Educativa implicó articular pedagógicamente los niveles, incorporando los contenidos encaminados a la preservación del medio ambiente y la salud, así mismo los métodos educativos que favorezcan el desarrollo equilibrado de las capacidades individuales en donde debe existir la adopción de mecanismos que aprovechen el interés de la sociedad y su compromiso para acrecentar los beneficios de este servicio. Se pretendió así establecer un modelo congruente con las características del contexto social del niño mexicano; formando educandos reflexivos, críticos, analíticos, participativos y responsables de sus actos y decisivos para educar sus conocimientos a los requerimientos de la sociedad actual, para proyectarla al grupo social al que pertenece.

Implicó también fomentar el interés del profesor para que fuera capaz de formar parte de un sistema continuo de actualización que le permita replantear su práctica pedagógica, a través del análisis de su práctica docente.

Para lo cual ha sido necesario que se crearan los mecanismos para introducir a la sociedad hacia la participación solidaria y efectiva involucrando a todos los protagonistas que socialmente participan: padres de familia, maestros, directivos, alumnos, etc. en el quehacer educativo.

Todo lo anterior se plasma en los últimos cambios de la Política Educativa y que inician con el ACUERDO NACIONAL PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA BÁSICA (ANMEB 1992) La LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (1993) y las dos modificaciones a la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADO UNIDOS MEXICANOS en su ARTICULO 3º realizado en 1993. Este Acuerdo señala que el protagonista de la transformación educativa en México debe ser el maestro quien transmite los conocimientos , fomenta la curiosidad intelectual y quien debe ser un ejemplo de superación personal.

El ANMEB 1992 , LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN y las reformas al ARTICULO 3º derivan cambios en la educación en síntesis las siguientes:

1. La reorganización del sistema educativo a través de la federalización y reacción de órganos de participación social.
2. La reformulación de contenidos y materiales educativos.
3. La revaloración social de la función magisterial.

De la Ley General de Educación

- Nuevas funciones y atribuciones del Gobierno federal, los gobiernos de los estados y los municipios en la prestación del servicio educativo.
- La normatividad de los consejos de participación .
- La evaluación del Sistema Educativo.

Del cambio al ARTÍCULO 3º CONSTITUCIONAL se derivan:

- La obligatoriedad de la secundaria.
- La prolongación del ciclo básico de escolaridad a nueve años.

La nueva reglamentación para las escuelas privadas que las exime de la obligatoriedad del laicismo.

Entre 1991 y 1993 se instrumentaron diversas medidas de Actualización, las guías de estudio para los maestros en 1992; el PEAM (Programa Emergente de Actualización del Magisterio) que rápidamente se transformó en PAM (Programa de Actualización del Magisterio) . Ambos Programas han estado orientados a apoyar el manejo, por parte de los docentes, de los nuevos contenidos de la educación básica y los cambios a los planes y programas del nivel de educación básica.

Pero esto no termina aquí, pues bajo la presentación del PROGRAMA DE DESARROLLO EDUCATIVO 1995-2000 se presenta ProNAP (Programa Nacional de Actualización Permanente) que es apoyada por la UNyDACT (Unidad de Normatividad y Desarrollo para la Actualización Capacitación y Superación Profesional de Maestros). Que es la responsable de analizar y dictaminar los programas propuestos para su aplicación a nivel nacional y en consulta permanente con las instancias estatales responsables de la actualización, convenir sobre la oferta de programas de aplicación estatal o regional que proponga el PRONAP. Este responde a la necesidad de regular la calidad y pertinencia, para avanzar en la constitución de un sistema integrado y pertinente que contribuya a mejorar el desempeño profesional del magisterio, evitando la proliferación y reconocimiento oficial del cursos y programas de actualización ajenos a los problemas de la enseñanza de los alumnos.

Está integrado por los programas generales, especiales, Educación indígena, especial y grupos multigrado. Posteriormente se integran programas para atender

problemas de relevancia como: Ecología, Educación para la Salud, para la paz y valores.

Sus metas son:

- Que el maestro domine los contenidos
- Profundizar en los enfoques pedagógicos
- Y traducir los enfoques en actividades de enseñanza

Los elementos que integran el PRONAP son:

- Los talleres Generales de Actualización.
- Los Cursos Nacionales de Actualización
- Los Centros Para Maestros
- Y la Biblioteca de Actualización

El Programa de Desarrollo Educativo manifiesta con especial atención que:

“La educación básica es el instrumento más notable y efectivo para compensar la desigualdad, procurar la justicia y edificar una nación mejor integrada, armónica y más productiva”.

Sus propósitos son el de EQUIDAD para generar las oportunidades a que todos tiene derecho, especialmente los más pobres , calidad para cada niño, cada joven, mujer u hombre y poder desarrollar sus capacidades y creatividades en beneficio de ellos, su familia y su comunidad.

La PERTINENCIA que es aplicar lo aprendido por el sujeto que sea útil y lo oriente a aprender más y mejor, introduciendo las innovaciones que exige el cambio y anticipar las soluciones a los problemas que se presenten.

Y finalmente la CALIDAD, que implica resolver los problemas de raíz, encontrar sus causas y combatirlos. En donde se involucran todos los elementos maestros, directivos, etc. para propiciar a los niños las capacidades para la participación democrática y ciudadana.

Todos estos propósitos llevan a establecer la relación que guarda la formación de educandos críticos y reflexivos capaces de participar activamente en la sociedad. Para todo ello es necesario que las personas que están involucradas directamente con éste proceso reaccionen y transformen su labor con calidad para abatir la problemática que subyace y tenga real impacto al innovar su práctica docente correspondiendo al cambio, bajo soluciones adecuadas.

Lo que se propone para desarrollar la formación científica de los alumnos de tercer año se hace con base a estos propósitos, por considerar que mediante el logro de éstos, se puede llegar a repercutir grandemente a encontrar la conexión que debe existir, por parte del maestro a elaborar estrategias que sean significativas para el alumno y puedan tener impacto en su vida, al relacionar todos los elementos formales e informales que adquiera para explicarse el mundo en el que vive. Proceso que conlleva a la actualización de cada maestro de primaria.

Todo ello debe trascender y tener impacto en la Institución, donde el maestro hecha mano de todos los elementos que posee. La escuela “Ramón López Velarde” No. 2159, turno matutino pertenece al Sistema Estatal y se ubica en las



calles Aldama y 59 de esta ciudad, cuenta con todos los servicios públicos, luz, agua, drenaje, pavimento, teléfono, etc. Es de organización completa, cuenta con tres primeros años, uno de ellos de Grupo Integrado, dos segundos, dos terceros, un cuarto, un quinto y un sexto año, en total diez grupos. Además se imparten las clases especiales de Educación Física, Música y Dibujo, cuenta también con dos trabajadores manuales y un director.

El grupo al que alude la presente propuesta es el de 3er. año dos, el cual está conformado por 24 alumnos cuyas edades fluctúan entre los 8 y 9 años de edad, de ellos doce son niños y el resto niñas, los niños de 9 años de edad son 3 y son repetidores. Los problemas más frecuentes que se presentan en el grupo son la falta de atención por parte de los padres de familia, generalmente éstos tienen que trabajar jornadas largas para poder llevar el sustento al hogar. Muchas de las madres de familia carecen del apoyo de una pareja, repercutiendo esto en el aspecto emocional de los alumnos, la comunidad pertenece a un nivel socioeconómico bajo y por lo antes mencionado hay problemas de vandalismo, drogadicción, alcoholismo y prostitución y aunque existe la comunicación maestro-padre de familia, es fácil detectar todos los problemas que traen consigo. Otro problema que se presenta es el de la poca colaboración por parte de los padres de familia en las actividades que se realizan tanto a nivel escuela como a nivel grupal.

Más sin embargo a pesar de la problemática vivida por los alumnos se observa que a manera de evadir sus problemas en casa, ellos se muestran muy interesados por todo lo referente a los conocimientos que les aporta la escuela, al interior del aula en las actividades que se realizan existe la participación y disposición para adquirir conocimientos que expliquen los “por qué, cómo y cuándo” de situaciones que se relacionen a explicar lo que viven diariamente en su mundo.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Práctica docente y práctica pedagógica.**

Centraremos la propuesta en dos ejes fundamentales: La práctica docente se concebirá como el trabajo que el maestro desarrolla en determinadas condiciones sociales e institucionales, trabajo que está definido en su significación social y particular por la práctica pedagógica. La práctica pedagógica es el proceso que se desarrolla en el contexto del aula en el que se pone de manifiesto una determinada relación maestro-conocimiento-alumno centrada en el enseñar y el aprender.

Retomando a REMEDI<sup>1</sup> en formación de la estructura metodológica, es conveniente que por motivos de organización se analice separadamente.

Estructura Cognoscitiva.- Referente a las características del niño y su proceso de construcción..

Estructura Conceptual.- Referente a las características del objeto de estudio para el maestro y de conocimiento para el niño.

Estructura Metodológica.- Referente a la vinculación de ambas estructuras en el diseño de situaciones didácticas que se convertirán en situaciones de aprendizaje para el niño.

---

<sup>1</sup> Remedi, Vicente E. "Construcción de la estructura metodológica:..Antología:la planificación de las actividades docentes: SEP -UPN,1988.

## Estructura Cognoscitiva

El desarrollo de la inteligencia y la construcción del conocimiento inician desde que comienza la actividad transformadora del niño, es decir desde que nace.

Tradicionalmente se ha tenido la idea de que al niño hay que enseñarle todo, que al ingresar en la escuela no sabe nada. Así como que todos los niños llegan con el mismo nivel de desarrollo y tienen que alcanzar sus metas al mismo tiempo todos por igual.

Ideas originadas por una arraigada tradición pedagógica, que un existe en algunos profesores, sin embargo hay quienes han cambiado esta concepción y la han redefinido en este sentido de responder mejor a las necesidades educativas de todos los niños.

Para lograr cambiar, se han hecho gracias a que la educación se centra en un ser real, sujeto activo en el aprendizaje, al que se estudia para saber como satisfacer sus necesidades y de que manera facilitar su aprendizaje para desenvolverse positivamente en la realidad social.

Sin embargo, se centra a tratar el sujeto en el sentido de cómo y qué aprendPara poder sustentar la práctica pedagógica, es necesario abordar las diferentes teorías del desarrollo y el aprendizaje; tratando no sólo los aspectos cognoscitivos sino también los afectivos y sociales.

Para explicar el desarrollo humano surgen teorías que explican los aspectos que originan o determinan dicho desarrollo, así como los elementos que lo constituyen

La formación de las teorías que conforman el paradigma,<sup>2</sup> se da con el tiempo a medida que se amplían las investigaciones y los conocimientos sobre un tema, surgen las nuevas teorías que confirman o enriquecen las anteriores.

En la psicología del aprendizaje existen dos grandes paradigmas:

1. El mecanicista-asociacionista
2. El organicista - estructuralista.

Las teorías del primero consideran criterios de la filosofía Aristotélica en donde Platón consideraba que el aprendizaje consistía en recordar las ideas que el ser humano tenía antes de nacer y que estas las llevaba adentro, pero Aristóteles rechaza la existencia de las ideas innatas para él los sentidos informaban a la mente y la dotaban de imágenes además Aristóteles pensaba que era más fácil recordar una idea, todo si se asociaba con otro dato o idea, sostenía que había tres datos o conexiones que ayudarían a la memoria:

- Continuidad con una idea y otra.
- Similitud de ideas
- Contraste de ideas.

En los siglos XVII y XVIII Jonh Locke y David Hume entre otros llevaron el asociacionismo a su máxima expresión. Estas dos filosofías pensaban que todas

---

<sup>2</sup> Paradigma: producto de una investigación científica a largo plazo, tiene un núcleo teórico constituido por ideas centrales, el soporte del núcleo teórico, el soporte de un paradigma tiene un cinturón protector constituido por ideas auxiliares, la función de estas ideas es impedir que el núcleo central, pueda ser refutado.

las ideas que tiene una persona provienen de sus sentidos, el conocimiento entonces derivaba de la experiencia para este conjunto de teorías.

Locke afirmaba que las ideas complejas se formaban mediante la asociación de ideas simples. En el empirismo de Hume el conocimiento se alcanzaba mediante la asociación de ideas según los principios aristotélicos de continuidad y similitud además de un tercer principio, la causalidad.

En el siglo XIX la psicología del aprendizaje retomó la epistemología del empirismo de él adoptó las ideas del asociacionismo y del principio de causalidad este principio explica la relación entre la causa y el efecto con la cual se da la relación que hay entre un estímulo y una respuesta, relación importante para el conductismo la teoría principal para el paradigma mecanicista-asociacionista.

Para los conductistas todo estímulo produce una respuesta y varios estímulos semejantes producen respuestas semejantes. Este es el esquema a que se apegan los conductistas y con el al paradigma mecanicista-asociacionista. El conductismo supone que el niño es un receptor pasivo de estímulos y ellos se originan en el exterior y su aprendizaje se da por asociación, de esta forma se reducen los aprendizajes sin tomar en cuenta la relación que se establece entre ellas.

El interés se reduce a la identificación de conceptos y no a su construcción a la que el niño sólo se limita a recibir estímulos y no aporta nada para dar una respuesta basada en los adquiridos anteriormente, el sujeto se adapta a la realidad

a través de estos conocimientos. Es así como este modelo adopta un constructivismo estático, pues a el niño se le dan los elementos de manera verbal y él no interactúa con el objeto de conocimiento.

Estos no son los únicos criterios que existen para enseñar, ni aprender, existe el paradigma estructuralista.

Las teorías que lo integran se basan en la psicología estructuralista de Hume en el siglo XIX, su objeto de estudio es la conciencia humana y su método de la introspección.

Maneja que el niño es tan complejo como una estructura en la que cada parte esta interrelacionada con las otras, es una totalidad organiza que no es posible separar en sus elementos componentes llamando a esta idea enfoque “Holístico”.

Con este enfoque los estructuralistas estudian la adquisición o formación de conceptos tomando la globalidad como forma de estudio. La base de este paradigma es la de la epistemología del constructivismo, de ahí la idea de que el sujeto posee una organización propia e interpreta la realidad, construye significados y los proyecta al transformar su ambiente.

La actividad es inherente al organismo y es la base del conocimiento de cual importan más los aspectos cualitativos que los cuantitativos.

Un nuevo significado o concepto se integra a los construidos anteriormente por el niño y modifica su estructura conceptual. Al proceso mediante el que surge una ideas más compleja que otra se le llama reestructuración.

Este paradigma considera que el aprendizaje, se da cuando el niño asimila su experiencia con el medio. El aprendizaje es una evolución por ello algunos de los rasgos básicos del aprendizaje por reestructuración son:

- La adopción de un constructivismo dinámico.
- El cambio como un proceso inherente al organismo.
- Interés por el proceso de desarrollo y sus cambios a largo plazo.
- La adquisición de conocimientos complejos organizados en forma de teorías.
- La adquisición de conceptos científicos y por la creación del conocimiento científico.

Los principales representantes del paradigma son Jean Piaget, Lev Semiovich Vigotsky y Max Wepthlmer.

La actividad del hombre es sólo un mediador, la observación y la experiencia conllevan al aprendizaje que no se olvidará. La enseñanza trasciende en la vida real.

Visto así el aprender es un proceso en el que el sujeto recibe los estímulos del medio, asimila su experiencia y construye el conocimiento que la haga comprender el mundo, Interpretarlo e interactuar en él, modificando su realidad.

La enseñanza tiene la postura de utilizar una pedagogía que refuerce los procesos simples y compuestos más que acumular contenidos.

Para Piaget el aprendizaje es una combinación de su maduración biológica, su experiencia, la transmisión social de la cultura y su equilibrio como regulación de la adaptación cognoscitiva. Este desarrollo es continuo, alcanza distintas etapas de capacidad, se consolida gracias a la capacidad intelectual del sujeto según su etapa de desarrollo. Es el proceso en el cuál el niño asimila su experiencia, la adopta al medio y se reestructura permanentemente para arribar a formas más complejas de desarrollo y equilibrio.

Para Vigotsky el niño modifica sus condiciones ambientales gracias a la mediación de instrumentos, estos instrumentos mediadores pueden ser herramientas y signos, y pueden ser el lenguaje que son tomados de la cultura y el medio social e interiorizado gracias a los procesos internos del individuo. No hay desarrollo sin aprendizaje ni aprendizaje sin desarrollo.

Ausubel, el aprendizaje del significado es importante gracias a este podemos constituir redes conceptuales que nos permiten concebir, comprender e interpretar la experiencia y no sólo eso, dirigimos nuestra experiencia en el mundo y transformar al mundo a partir de ellas. (construcción del significado).

Ruben Verstein,<sup>3</sup> se preocupó por el cómo aquellas personas que no pudieron lograr procesos, estrategias, operaciones y funciones mentales que hacen posible la construcción del significado, lo más importante es que a pesar de los obstáculos

---

<sup>3</sup> Piaget, Jean y B Inhelder. "Psicología del niño", Madrid, Morata 12a ed. 1984.



que haya enfrentado el niño, cuenta con experiencias que el mediador persona mayor que lo ha asimilado profundamente de su cultura conocimientos y que es capaz de intervenir en el proceso de aprendizaje y desarrollo a través de una sistematización de su experiencia con buena intencionalidad. Ayuda al alumno a lograr que a través del aprendizaje mediado, pueda recobrar el desarrollo de su estructura cognoscitiva, se apropie de su cultura, y sea el agente de su propio cambio y contribuir al de su entorno social. Centra su psicología en recobrar el proyecto humano del sujeto que se educa. El mediador no sólo contribuye a que el sujeto aprenda, a que reflexione sobre los procesos por medio de los cuales aprende, sus funciones son que el niño recobre la intencionalidad de su conciencia, sea capaz de actos de reciprocidad para entender el mundo de los demás, y construir nuestro propio horizonte conceptual.

### **Teorías Cognoscitivas**

Se llamó así a todas aquellas teorías que centran su estudio en el desarrollo del conocimiento. A diferencia de las anteriores teorías pedagógicas estas toman en cuenta los aspectos psicológicos del aprendizaje y por consiguiente se ocupan de quién aprende y cómo aprende.

Dentro de estas se ubica a la teoría Psicogenética, cuyos representantes manejan las siguientes posturas:

Piaget, centra su estudio en la construcción del pensamiento y como punto principal el desarrollo de la inteligencia . El niño al nacer recibe dos tipos de herencia intelectual: una es la herencia estructural que parte de las estructuras biológicas que distinguen al individuo con el medio ambiente. Esta nos lleva a comprender el mundo. Todos recibimos la misma herencia estructural, todos

captamos las mismas cosas de la naturaleza, sonidos, colores, memorizamos, atendemos, conocemos. Pero es por la herencia funcional que se producen diversas estructuras mentales hasta llegar a un estadio máximo de desarrollo. A este desarrollo se le denomina génesis, razón por la cual se le denomina Psicología Genética.

Debido a la herencia funcional es que se organizan las estructuras del pensamiento mediante las funciones de adaptación y organización, llamadas invariantes funcionales por que son funciones que no varían durante toda la vida. La ADAPTACIÓN se forma por dos movimientos: el de asimilación y acomodación.<sup>4</sup>

El ser humano, ha encontrado medios para adaptarse a su medio natural, a través de su inteligencia, acciones que van de los más sencillo hasta lo complicado. psicológicamente el aspecto dinámico del funcionamiento intelectual se caracteriza por dos procesos inseparables que son la asimilación y la acomodación. Proceso que implica que el niño interactúe sobre el objeto de conocimiento para de esta manera accionar los mecanismos de asimilación incorporando así conocimientos nuevos modificando así que los que previamente tiene. A esa modificación que permitió la asimilación y acomodación se pueden repetir constantemente de hecho se repiten toda la vida, a medida que se repiten, facilitan la adaptación y permiten acceder a situaciones cada vez más complejas.

Estos esquemas de acción serán determinantes en el aprendizaje, la creación, modificación y progreso. Al generalizarse se transformarán en un aprendizaje real y significativo.

---

<sup>4</sup> Piaget, Jean Y B. INHELDER. Psicología del niño Madrid, Morata, 12a ed. 1984

El sujeto repite los esquemas y los aplica a diversas situaciones así elegirá los que le sirvan para resolverlas ya sea algo fácil o difícil, al enfrentarse a ello reflexiona cómo poder solucionarla, esto no es más que pensar anticipadamente que esquemas de acción a de utilizar y hacer uso o combinación y secuencia de ellos. Piaget aporta a la psicología y a la educación en general los esquemas de acción que caracterizan los estadios o etapas de desarrollo del individuo.

Las características del nivel de desarrollo del niño en la edad de 8 años en tercer año de primaria que es donde se centra la Propuesta y corresponden a la de las operaciones concretas, que se inicia aproximadamente a los 7 años de edad, aquí el niño alcanza formas de organización de su conducta muy por encima de las anteriores. En esta etapa entiende las transformaciones, que consiste en que las partes del objeto se modifiquen mientras otras se mantienen inmutables, aunque algunos aspectos se conservan, así como los que se modifican en las mismas. la noción de conservación en esta etapa es la de la sustancia y la materia en momentos que pueden ser el de asegurar que hay transformaciones y admiten sugerencias opuestas, ó consideran la conservación como necesaria y son capaces de justificarla para ello pueden hacerlo de tres formas:

- a) Señalar que hay la misma cantidad porque se puede volver a la forma inicial.
- b) Se basan en la compensación de dimensiones.
- c) Utilizan argumentos que tienen una base de identidad del objeto, al transformarse la forma.

En la comprensión de las transformaciones: los sujetos adquieren primero la conservación de la sustancia, luego la de peso y después la de volumen.

Cuando el niño adquiere estas nociones de organización mental se evidencian por el desarrollo de las clasificaciones, las series y la noción de número.

Las clasificaciones suponen construir clases o conjuntos con las cosas que son semejantes, se establecen relaciones de inclusión de clases en otras y de pertenencia de elementos hacia cada clase.<sup>5</sup>

El manejo de estos elementos en jerarquía de clases implica la construcción de diferentes aspectos lógicos que los niños van construyendo a lo largo de su proceso de desarrollo; aquí se pueden distinguir tres niveles en las respuestas que el niño da:

1. Realizar colecciones figurales, hacen clasificaciones siguiendo criterios variados.
2. Forman colecciones con los objetos según sus semejanzas. Separan por lado, color, tamaño, etc., incluso pueden subdividir los conjuntos grandes, pequeños, medianos, etc. aunque no se pueda decir todavía que realice clases y se le llama a esto colecciones no figurales. Pues aun presenta ciertos limitantes para lograrlo.
3. Construir clasificaciones, cambiando el criterio para éstas y hacer clasificaciones ascendentes y descendentes.

En la seriación, es verdad que las cosas pueden agruparse de acuerdo a sus semejanzas, también se ordena conforme a sus diferencias. (ordenar objetos en sentido creciente). Al iniciar no logra el niño hacer la serie completa, sólo ordena los otros elementos, posteriormente realiza la serie completa, pero lo hace por ensayo y error y al final realiza la serie sistemática.

---

<sup>5</sup> Gómez Palacio, Muñoz Margarita. "El niño y sus primeros años de escuela" SEP. 1985, pág. 55

Para la noción de Número se debe ir más allá de la memorización de los nombres de los números, del conteo y la representación gráfica. Para adquirir esta noción es necesario que el niño conciba que:

- Cada número constituye la base de todos los conjuntos con los que puede establecer una correspondencia biunívoca (el número cinco es coordinable con todos los conjuntos que tienen cinco elementos).
- La inclusión un número mayor en los números mayores a él e incluye a los números menores que él (el cinco está incluido en el seis, siete, etc. pero a la vez incluye el cuatro, tres, dos, uno.)
- Correspondencia a cada número le sigue el número ordinal, haciendo posible distinguir una números de otros y lograr el procedimiento generativo para la producción infinita de los números.

Para Piaget la construcción del número supone una síntesis de las operaciones de clasificación y seriación.

En la etapa de las operaciones concretas, las acciones conformadas en el desarrollo mental del niño en la etapa preparatoria empiezan a coordinarse entre ellas para poder descubrir otras acciones de etapas posteriores.

Además de la teoría de Piaget, Ausubel maneja el aprendizaje significativo, para diferenciarlo del aprendizaje memorístico y repetitivo. “Aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje”.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Coll César. *Psicología genética y aprendizajes escolares* México. Siglo XXI, 1986

El aprendizaje significativo radica en la posibilidad de establecer una relación de valor y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo que ya existe como conocimiento en el niño.

Esta significación sólo se puede dar a partir de lo que ya se conoce, actualizando los esquemas de conocimientos oportunos a cada situación.

Lo anterior nos dice que los esquemas de conocimiento no se limitan a la simple asimilación de la nueva información si no que supone una revisión, modificación y enriquecimiento para lograr nuevas relaciones y así lograr la significación de lo aprendido.

Entendiendo que el aprendizaje es funcional cuando se puede utilizar en una situación concreta, para resolver un problema determinado. Además de utilizarlo puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes.

Bajo este enfoque, la posibilidad de aprender siempre está en relación con la cantidad y calidad de los aprendizajes previos y de sus relaciones, cuánto más rica y flexible sea la estructura cognoscitiva de el alumno, mayor es su posibilidad de realizar aprendizajes significativos.

En esta concepción la información es integrada a una amplia red de significados, la cual constante y progresivamente se modifica para incorporar nuevos elementos. La memoria, no es sólo un cúmulo de recuerdos de lo aprendido si no un acervo que le permite abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se

aprende significativamente es memorizado significativamente e integrado a la red de significados.

Para que se aprenda significativamente es condición indispensable que el contenido sea potencialmente significativo, que la información, el contenido, sea en cuanto a su estructura interna, coherente, claro y organizado, sin arbitrariedades no confusiones, la forma en que efectúe la presentación del contenido, para atribuirle significación, y la relación de los conocimientos previos de los sujetos con lo que se presente. Así como las posibilidades cognoscitivas del alumno que tenga los elementos indispensables para atribuir el significado al aprendizaje

Lev Semiovitch Vigotsky, plantea que la actividad que implica la transformación del medio a través del lenguaje permite esa construcción del ambiente a su vez también su internalización a través de los signos y regulando su conducta. La concientización que hace el niño se da gracias a las funciones psicológicas superior, la memoria, la inteligencia se desarrollan gracias a la actividad transformadora que le permite pensar, juzgar reflexionar, inventar, imaginar y crear. Lo logra por medio de esta funciones al lograr extraer de cada objeto la esencia, proyección y su significado, que se puede presentar por los signos, cuyas combinaciones van a construir el lenguaje, lenguaje superior que alcanza formas lingüísticas o semióticas abstractas que a su vez lo lleva a plantearse modelos físicos, matemáticos, artísticos, etc.

Las funciones psicológicas son resultado de la comunicación, acción interiorizada, Estas se refieren a la combinación de instrumentos, herramientas o

símbolos, y se dan como resultado de la relación sobre los objetos especialmente sobre los objetos sociales.

“En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces, primero a nivel social y más tarde a nivel individual; primero entre personas (interpsicológica) y después en el interior propio del niño (intrapsicológica). Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos” (Vigotsky op. cit).<sup>7</sup>

- Las diferencias que el autor maneja en cuanto a las teorías tradicionales y lo que asemeja a las de los autores constructivistas son:
- La acción transformadores del niño sobre los objetos.
- Signo o símbolo como instrumento básico en la formación de la mente.
- la internalización del lenguaje social y su transformación permiten tomar conciencia del lenguaje.
- El desarrollo evoluciona como un proceso y no como una suma de reflejos o reacciones.
- Se aprende partiendo de acciones transformadores que pueden ser de fácil acceso con la ayuda de instrumentos externos, que le permitan la replica y luego la toma de conciencia del significado del objeto.

Es posible que el niño adquiera niveles de significación dependiendo del nivel de desarrollo real que tenga y la habilidad para conjuntar el apoyo de otros desarrollos reales de otros niños, permitiendo ampliar su nivel real a otro inmediato superior.

---

<sup>7</sup> Vigotsky L.S. "Pensamiento y lenguaje" Buenos Aires ,La pléyade, 1985



Es así como el aprendizaje es mediado por las estructuras potenciales con la ayuda de las herramientas (el lenguaje y el medio social) para llegar a un aprendizaje autónomo.

El niño se sitúa en la zona de desarrollo actual o real (ZDR) y evoluciona hasta alcanzar la zona de desarrollo potencial (ZDP) que es la inmediata superior. La cuál no se alcanza si no a través de la acción que el sujeto puede realizar sólo, pero con la ayuda de un adulto o alguien más desarrollado, proporcionándole elementos que poco a poco permitan que domine su nueva zona potencial y a su vez se convierta en su zona real.

Para lograrlo es importante generar en el niño la inquietud, el impulso y la movilización interna para que incorpore lo que no entienda y lo haga suyo.

A lo anterior Bruner lo llama andamiaje. “el andamiaje sería más bien hacer preguntas para despertar interés, observar juntos un fenómeno, buscar datos, experimentar, etc. Todo lo que llevaría al niño a encontrar explicación con ayuda del profesor”.

### Naturaleza de la enseñanza-aprendizaje de la ciencia.

Para poder dar fundamento sobre cuáles son las posturas teóricas de los autores que involucran los procesos mediante los cuáles el niño establece relación con el mundo exterior incluyendo el ámbito escolar y familiar, además de lo social, es necesario ubicarnos en las teorías que explican este proceso. Los enfoques psicopedagógicos derivados de la interpretación de los procesos de construcción del conocimiento servirán para explicar la relación profesor-alumno y las acciones que pueda tomar para modificar su atención de los problemas del aula.

Iniciaremos mencionando aspectos de la didáctica constructiva cuyas características generales son:

- Toma en consideración como punto de partida los conocimientos ya existentes en el alumno. Estos pre-conceptos son el inicio ya que el desarrollo intelectual se lleva a cabo pasando sucesivamente por los diversos estadios conformados por la aparición de estructuras mentales, que subsisten en la forma de subestructuras sobre las que construyen los nuevos conceptos.
- El aprendizaje implica una construcción activa de significados, llevando a cabo una interpretación de experiencias nuevas. Por consiguiente lo que determina la actividad en el plano del entendimiento de cualquier situación, no es tanto lo que se pueda extraer de ella, sino las construcciones aportadas.
- Los estudiantes son los que tienen la responsabilidad de aprender en el sentido de que al proporcionarles medios, circunstancias y situaciones para que por sí mismos hagan uso de sus conocimientos, construirán significados durante el proceso de aprendizaje.

La formación y desarrollo de las estructuras cognitivas depende del modo como percibe una persona los aspectos psicológicos, del mundo personal, físico y social.

Los cambios que se producen en la estructura cognitiva se derivan del cambio en la misma y por la fuerza que tienen “el aquí” y “el ahora”; las necesidades, motivaciones, deseos, tentaciones, aspiraciones, etc.

De hecho bajo el enfoque de esta teoría se basa la propuesta tomando en cuenta que algunas otras teorías de aprendizaje desarrolladas en épocas recientes y pasadas, propiciaron la introducción de innovaciones en la didáctica que ofrecían agilizar el proceso de “transmisión” y “adquisición” del conocimiento.

Estas fueron las didácticas basadas en teorías que alcanzaron auge en la década de los setentas, mismas que sugerían una serie de Técnicas, máquinas de enseñanza, textos programados, programación por objetivos, etc. bajo la suposición de que el aprendizaje que se concebía como la modificación de ciertas conductas observables, provocada por un programa de enseñanza basado en el binomio estímulo-respuesta, posterior a esta la tecnología educativa creando la concepción de que el conocimiento era una especie de “paquete” que se transmite y se adquiere mientras más efectivos sean los medios que lo transportan.

## **Estructura Conceptual**

### **Planes y programas de ciencias naturales en primaria.**

En la enseñanza primaria los planes y programas responden a un enfoque fundamentalmente formativo. Su propósito fundamental es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiestan en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del

funcionamiento y transformaciones del organismo humano y el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.

En este nivel la pretensión no es evaluar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. Los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, para que cobre relevancia y así los aprendizajes sean duraderos.

La Enseñanza de los contenidos científicos será gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas y no de los conceptos complejos, en un momento en que estos rebasan el nivel de comprensión de los niños. En base a ello el programa es maneja los siguientes principios orientadores:

- Propiciar la relación de adquisición de conocimientos sobre el entorno del niño y el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico. Impulsar la observación del medio y fomentar el análisis del mismo, organizando sus investigaciones para lograr que ordene sus procesos mentales y obtenga la información adecuada, que responda a sus interrogantes y amplíe sus explicaciones.
- Vincular el conocimiento científico con sus aportaciones técnicas.
- La tecnología en nuestros días se utiliza en todo momento de la vida creados por el hombre para su bienestar, basados en principios científicos. El motivar la curiosidad natural del alumno en relación a como funcionan, de que se elaboran, que beneficios o perjuicios ocasionan y su impacto en la sociedad, sus efectos secundarios que traen consigo. Propiciando que valores de manera positiva y equilibra tengan las aplicaciones de la ciencia. estas Mismas como factor del Progreso.

- Dar atención específica a los temas que se relacionan con la preservación del medio ambiente y de la salud.

En estos temas manejados a lo largo de los seis años de educación primaria proporciona elementos de explicación y comprensión, adecuados al nivel de los niños. Fomentando la concientización de la cultura ecológica y del bienestar de su salud. Evitando producir reacciones de apatía e impotencia ante ello.

- Buscar la relación que tienen las ciencias naturales con las otras asignaturas.

Cada asignatura tiene incidencia con las ciencias, echar mano de todos los conocimientos adquiridos a través de las diferentes asignaturas, conforma un panorama más amplio que le da elementos que faciliten las explicaciones, análisis, conclusiones y aprendizajes que llegue a conformar.

Los contenidos del programa de Ciencias Naturales están organizados en cinco ejes temáticos que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis años de primaria.

Cada uno de ellos tiene aspectos específicos para abordar diferentes aspectos que conforman las Ciencias Naturales, así como se mencionó anteriormente, en cada etapa según el nivel de desarrollo del alumno en diferentes momentos las habilidades que conforman la formación científica del escolar.

### Los seres vivos

En este eje se introduce al niño a las nociones elementales sobre la evolución, sus aspectos fisiológicos, anatómicos y evolutivos analizando a través de la diversidad biológica, sus relaciones y funciones y el papel que tiene la humanidad en la conservación y alteración de estas relaciones.

### El cuerpo humano y la salud.

Aborda el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del ser humano, la prevención y preservación a través de hábitos adecuados de la alimentación e higiene. Dando elementos para el conocimiento y la reflexión de los procesos y efectos de la maduración sexual y los riesgos que implican las adicciones que están latentes en su entorno social.

### El ambiente y su protección.

Percibir el ambiente y los recursos naturales que poseemos y que son degradados por el uso irreflexivo y descuidado que le damos. Propone elementos de presión y corrección mediante el uso Racional de los recursos y evitar efectos destructivos provocados por la actividad humana. Así como que el alumno sea capaz de localizar en su comunidad zonas de riesgo y tome las precauciones necesarias para evitar accidentes comunes de los que puede ser objeto.

### Materia, energía y cambio

En este eje se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y transformaciones que tienen la materia y energía, formando las nociones iniciales y no formalizadas, partiendo de la observación, seguido del acercamiento a algunos conceptos básicos de la física y la química, acordes al nivel; posteriormente se dan nociones del átomo y la molécula, presentados no de manera abstracta ya que sólo son un inicio para estudiarse en niveles más avanzados.

### Ciencia, tecnología y sociedad.

Saber cuál es el avance de la humanidad, en las aplicaciones técnicas de la ciencia, las soluciones a los problemas prácticos y de la actividad productiva que benefician al hombre, se estimula el interés del niño por dar explicaciones sobre los inventos e innovaciones producto de las habilidades desarrolladas a través de todo el proceso científico que posee el hombre.

Mediante lo anterior se pretende lograr que el niño aprenda sobre una ciencia y una tecnología siempre cambiantes, el mundo natural del cual forma parte importante, todo ello le dará los elementos para continuar una formación que le ayudará a enfrentar un mundo lleno de ciencia, sentando las bases para participar activamente en su comunidad, aplicar los beneficios en su persona, sentir el gusto

por el mundo en el que vive, lleno de tecnología y en el que juega el papel más importante para poder transformarlo.

En la actualidad la enseñanza científica ha recobrado auge a favor y ha dejado de tener un papel muy secundario.

Frente a este rechazo la enseñanza de la ciencia hoy se ha extendido, sin embargo, la manera en que los maestros desarrollan su práctica, tiene muchos errores debido a cómo conciben la ciencia y cómo se pretende enseñar el método científico.

En cuanto a esto último se piensa que puede enseñarse el método científico como un conjunto de reglas e instrucciones verbales que simplemente se transmiten a los alumnos. Indican que el método científico consta de una serie de pasos y describen cuáles son esos pasos. Esto no sólo lo manejan los profesores sino, incluso en algunos libros describen cuales son esos pasos del método científico como si se tratara de una serie de normas fijas y que siempre hay que respetar. Contrario a esta idea y lo dudoso que es la enseñanza inmediata del aprendizaje memorístico al iniciar algún aprendizaje el método científico no debe enseñarse como tal sino que debe practicarse. La actividad en el salón de clase debe organizarse de tal manera que los alumnos puedan formular hipótesis, ponerlas a prueba, compararlas, explicarse las teorías, etc. pues resulta más complicado tomar conciencia de una actividad que realizarla.

Teniendo en cuenta que el proceder como se hace en la ciencia es algo complejo que sólo se adquiere en el período de las operaciones formales, así que antes de



su edad resultaría algo absurdo tomar conciencia de esas actividades antes de esa edad.

La palabra ciencia encierra una serie de conocimientos y principios básicos que se han sistematizado y trascendido en el transcurso del tiempo, comprobándose y perfeccionándose.

**Ciencia:** Conocimiento sistemático que aspira a formular mediante lenguajes apropiados y rigurosos las leyes que rigen los fenómenos relativos a un determinado sector de la realidad.

**Ciencia:** Serie de proposiciones o leyes que pretenden describir la manera como esta hecha la realidad.<sup>8</sup>

## **Observación**

Es una actividad que se le dedica cierta atención en la escuela, incluso puede ser una alternativa diferente a la enseñanza de tipo verbalista. El observar como actividad pedagógica en el salón sólo se concreta a decir a los niños que observen algo por ejemplo: las hojas de los árboles o los frutos, pero como el nombre lo indica, los niños se concretan a registrar las características de los objetos, resultando tedioso y perdiendo su finalidad.

Es necesario que al realizar observaciones se formulen conjeturas, pues éstas son las que van a permitir dar sentido a la observación. En cambio si al pedir que observen las hojas en su forma, color, tamaño, etc. Para que sirven, cuál es su hábitat, el trabajo cobra significación.

---

<sup>8</sup> Diccionario Océano 1993. Pág. 386.

Hablar de observación es realizar activamente el análisis del fenómeno y sus características, encontrar explicaciones transformando la concepción pasiva del trabajo del alumno.

### **Hipótesis, leyes y teorías científicas**

Todos los acontecimientos que nos rodean tienen cierta uniformidad, suceden de la misma manera bajo ciertas condiciones, por consiguiente nos hace formular enunciados generales que expresan estos acontecimientos,. Así orientamos nuestro comportamiento frente a los fenómenos que se producen o nuestro alrededor y hacer predicciones sobre el resultado de nuestras acciones. Las leyes científicas son enunciados generales aunque a menudo no se refieren a hechos directamente observables. Se expresan con oraciones del tipo de “siempre que sucede tal cosa, sucede otra”, o similares sin embargo las ocasiones en las que se cumple la ley es limitado y por lo tanto no podemos estar seguros de que sea verdadera sino que también puede haber otros que no hagamos observado o que todavía no han sucedido. Se habla de la ley científica cuando tenemos razones para suponer que el enunciado es cierto cuando se trata de algo nuevo de lo cual no estamos muy seguros y que tratamos de comprobar, se habla de hipótesis. Las hipótesis que formulamos para explicar un hecho son “¿si sucede esto entonces sucederá? para poner a prueba una hipótesis tenemos que comprobar si efectivamente “cada vez que sucede también. sucede ” y así podremos afirmar si es falso o verdadero.

Una afirmación de este tipo, se puede presentar como un enunciado universal, en el cual se sigue una consecuencia de una condición. Pero los enunciados

científicos no se prestan aislados sino que constituyen piezas dentro de una ciencia o teoría. También existen enunciados teóricos llamados así por contener conceptos teóricos que no son directamente observables. Así la teoría científica esta compuesta por un conjunto de enunciados de diferente grado de generalidad, relativo a los fenómenos que no pueden observarse directamente y otro si .

### **Experimentación.**

El valor que tiene esta es que sea posible el estudio de un fenómeno en condiciones susceptibles de controlar sin caer en la “experimentitis” es decir el abuso en la realización de experimentos carente de sentido para el alumno, en donde existe una actividad externa en lo que los niños participan consciente y responsablemente. Constituyen una parte muy importante en la adquisición de conocimientos científicos. A través de ellos se intenta encontrar la respuesta verdadera a algo que se ignora.

Cuando se proyecta un experimento es necesario comenzar con el planteamiento de un problema que se desea resolver, poniendo a prueba las hipótesis. Al realizarlo varias veces y obtener el mismo resultado, se tiene la seguridad de haber encontrado la solución al problema.

Por medio de la realización de los experimentos científicos, los niños a la vez que juegan aprenden.

Todos los experimentos que se planean y realizan deben ser observados con espíritu crítico para asegurar los resultados que se obtengan.

Se prevén los materiales y se toman las precauciones necesarios, siguiendo las indicaciones con sumo cuidado para evitar posibles accidentes, a esto habría que añadir, que si el maestro tiene esta concepciones el trabajo comienza con la observación y a partir de ellas generaliza y se realizan hipótesis y conjeturas.

Por lo tanto: “El método científico no es pues, una serie de normas rígidas que hay que aplicar a un determinado orden sino sobre todo una actitud que en muchos aspectos es muy anárquica y que esta precisamente poco sometida a reglas por que siempre esta buscando nuevos cambios: es todo lo contrario a una posición dogmática”.

## EL MÉTODO CIENTÍFICO COMPRENDE LAS SIGUIENTES ETAPAS".<sup>9</sup>

OBSERVACIÓN y o la EXPERIMENTACIÓN

El hombre descubre los HÁBITOS de la naturaleza

para COMPRENDER otros hábitos

se hace PREGUNTAS adecuadas

en termino de IDEAS que ya tiene de la naturaleza.

forma un MODELO

con el puede hacer PREDICCIONES que somete a PRUEBA  
EXPERIMENTAL

CONCUERDAN CON LAS PREDICCIONES  
CON EL RESULTADO EXPERIMENTAL

	SI	NO	
Se hace nuevas		Conservando las	IDEAS
preguntas		ANTIGUAS MODIFICA	el

introduce	IDEA NUEVA
y formula	OTRA

<sup>9</sup> Pérez, Rivera Graciela y Medina Nicolau Francisco "Didáctica de las ciencias experimentales" pág. 75  
UNAM 1973

En la práctica docente el maestro tiene el programa que comprende: qué enseñar, es decir los contenidos, cómo enseñar la metodología o la manera de intervenir y el cuándo enseñar de acuerdo a lo marcado en el calendario escolar donde se marcan las fechas de evaluar y las metas a alcanzar en un límite de tiempo.

Esto lleva al maestro a ser un ejecutor programado que tiene que atender todo lo anterior y además echar mano de todo su epistemología educativa es decir la manera en que él concibe la educación y cómo desarrollarse para llevar a cabo el hecho educativo.

La ideología actual se centra en el sujeto, que tiene como base al individuo y de sus características específicas de su desarrollo intelectual. Aun sin embargo las que más se practican en la actualidad son:

- La academia-escolar que se identifica con la pedagogía tradicional.
- La eficiencia-social relacionada al rendimiento escolar, cuya base es la tecnología educativa, en enfoque.
- La de la reconstrucción-social que da importancia al curriculum frente a la demanda social.<sup>10</sup>

La ideología centrada en el sujeto y la de la reconstrucción social son las que responderían al nuevo paradigma que considera que la calidad educativa desde el punto de vista del aprendizaje del alumno en la escuela.

---

<sup>10</sup> UNESCO/IDRC (de ) Seminario Regional ,OEREAL-IDRC. Estrategías de acción Santiago de Chile.1993

En la escuela primaria la enseñanza de las Ciencias Naturales son muy ambiciosas. Con el estudio de las Ciencias Naturales se pretende la formación de una actitud científica en el niño que le permita atender la ciencia como un proceso evolutivo, como una búsqueda lógica y sistemática que fundamentada en conocimientos adquiridos y en procedimientos de investigación específica que propicie la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

Desafortunadamente, la metodología utilizada en la enseñanza de las Ciencias Naturales no ayuda a desarrollar las habilidades necesarias en el pensamiento científico, no se propicia que el niño observe, formule hipótesis, realice experimentos y se de una explicación general. Pero es necesario dar un giro significativo a la práctica pedagógica ya que según Piaget “no se hace nada por desarrollar el espíritu de investigación. El niño asiste a la experiencia pero él no es el actor”.

Una situación que se presenta comúnmente es que se obliga al niño que investigue todo, limitándose el maestro a exigir que busquen información en libros, preguntando, etc. confundiendo la investigación con la sola búsqueda de datos.

Todo esto hace que los maestros y alumnos vean a las ciencias como algo tedioso y que sólo se limita a memorizar y recordar para el examen. Al hacer esto el maestro olvida que debe desarrollar las habilidades necesarias para la investigación.

---

<sup>10</sup> UNESCO/IDRC (de ) Seminario Regional ,OEREAL-IDRC. Estrategías de acción Santiago de Chile.1993

Por lo anterior es necesario acabar con la enseñanza verbalista y guiar de manera activa al niño a que su proceso de aprendizaje sea rico en experiencias significativas que podrá aplicar a su vida cotidiana. Todos los niños son experimentadores por natural disposición, quieren saber por qué suceden las cosas, de qué manera y cómo a la vez que verificar sus hipótesis, por ello una buena enseñanza científica debe estar fundamentada sobre la observación y la experimentación que son indispensables.

Desafortunadamente, en muchos hogares no se favorece el espíritu investigador del niño y en la escuela se presenta la enseñanza de las ciencias en forma libre. Esto ocasiona que poco a poco el niño termine por odiar el aprendizaje de las ciencias.

Una opción para motivar al niño hacia la investigación es la realización de experimentos, pues está comprobado su valor recreativo e interesante y de explicación a los fenómenos que suceden, acorde a la realidad de su entorno.

Fomentar el interés natural de los niños por investigar, experimentar y concluir no es tarea fácil. El profesor debe diseñar actividades significativas para el alumno, con las cuales logre obtener la formación intelectual que lo lleve, cuando sus condiciones de desarrollo lo permitan a la comprensión de métodos, habilidades o destrezas, actitudes y valores de tipo intelectual para que logre construir, analizar, reflexionar, leer e interpretar, esquematizar, preparar exposiciones y expresar sus ideas, comprobar o refutar sus hipótesis.



En la construcción activa del aprendizaje de las ciencias logra el alumno:

Comentar lo que aprende con sus amigos, hermanos y personas con las que se relaciona.

Aceptar que la ciencia no esta terminada impulsando a “ver”, “juzgar” y “actuar” sobre la naturaleza.

Relacionar los hechos de la naturaleza que le sorprendan e interesen y aclararlos científicamente.

Se cuestiona constantemente sobre la situación humana en relación con su mundo circundante.

Busca como mejorar el mundo en que vive experimentando soluciones.

Recurre al maestro como guía para encontrar explicarse los hechos que no puede explicarse por si mismo.

Investiga en fuentes bibliográficas los datos que le sean útiles.

Participa activamente en clase, prestando trabajos, realiza experimentos, no por acreditar el año sino por el interés que representa el conocimiento de la ciencia.

Distingue la realidad de la fantasía en creencias populares en los comentarios de los demás en lo que lee, etc.

Analizar las diferentes posibilidades que existen ante los problemas personales, una investigación, una resolución tomada.

Pero cuando a todo lo anterior que papel tiene aquí el profesor, quien tiene la responsabilidad de elevar el nivel educativo de sus alumnos y de quién es posible afirmar que la postura idónea para el trabajo en cuanto a ciencia se refiere es la de estar convencido de la importancia que tiene la asignatura y que a todo ello conlleva a que esté informado y al día sobre los avances actuales. para propiciar el estudios de situaciones reales, y relacionar los conocimientos de su asignatura

con la de las otras asignaturas logra que el alumno haga suyos los contenidos y se responsabilice de su aprendizaje para que las actividades que realice no se conviertan en un “hacer por hacer”, rescatar sus diferentes experiencias, su momento histórico-social tan cambiante, fomentar su comunicación con las personas de su entorno social para que cobre conciencia al poder incorporar lo aprendido a sus necesidades.

Todo esto tiene un proceso del que el maestro debe estar convencido y en el que debe planear experiencias de aprendizaje más apropiadas, selecciona procedimientos y recursos adecuados, fijar criterios válidos de evaluación, buscar nuevas estrategias que propicien el descubrimiento por los alumnos de su propia verdad, utilizando recursos significativos como los son: museos, acuarios, colecciones, investigaciones, etc. guiando a sus alumnos con dinamismo y alegría de ahí que todo esto debe ser permanente y no sólo un momento del curso o de la clase.

### **Estructura Metodológica**

Las Ciencias Naturales constituyen una asignatura diferente a la de las demás ciencias, ya que los niños tienen mayor contacto personal con las diversas actividades que se le plantean.

Si los niños realizan experimentos y observaciones, se pueden utilizar un sin fin de recursos. El utilizar de manera adecuada todos ellos logra la gran diferencia que si se hace pasando la mayor parte del tiempo leyendo, coloreando dibujos o recortando papel ya que todo esto no permite lograr que el alumno construya

significativamente su conocimiento y mucho menos lograr una formación científica elemental.

Las estrategias de enseñar y los consejos para la impartición de cada una, ayuda a que los niños lleven una guía que necesitan para realizar los experimentos y las actividades.

Se basan en el hecho de que los niños tienen antecedentes e ideas acerca de como es el mundo que los rodea. De ahí que el aprendizaje les resulta más significativo si tienen la oportunidad de experimentar con situaciones concretas para descubrir si sus ideas concuerdan con la realidad.

Las discusiones guiadas por lo maestros son muy importantes para el aprendizaje de los alumnos. La manera en que se formulen las preguntas, así como el tiempo permitido para las respuestas contribuyen notablemente a la calidad de la discusión. Al hacer preguntas hay que pensar que es lo que queremos conseguir en la discusión. Por ejemplo para las preguntas abiertas, las cuales no tienen una respuesta única anima a los niños a dar respuestas más creativas, otro tipo de preguntas pueden ser usadas para animarlos a ver relaciones específicas que los ayuden a bosquejar conclusiones.

Una sesión de lluvia de ideas es un ejercicio desarrollado por todo el grupo, en el cual los niños contribuyen con sus ideas acerca de un problema o un tema en particular. Es un ejercicio muy productivo cuando se abordan temas científicos por primera vez y rescatan los antecedentes de los niños, a medida que se aprende a llevar a cabo la actividad y se realice sin abusar de esto. Se irán haciendo más participativo.

Para ello se debe :

- Definir los temas acerca de los cuales compartan sus ideas.
- Aceptar todas las ideas sin juzgarlas.
- No criticar negativamente o hacer comentarios sobre las aportaciones de otros.
- Tratar de enlazar las propias ideas en las de los otros.

Una de las mejores formas de realizar actividades de aprendizaje en ciencia es organizar a los estudiantes en equipos pequeños de dos a cuatro integrantes, pues tiene sus ventajas, ofrece a los alumnos la oportunidad de aprender unos de otros al compartir sus ideas, descubrimientos y habilidades. El ir guiando a los niños en el trabajo de equipo promueve el desarrollo de un sin fin de habilidades interpersonales que ayudaran en todos los aspectos de la vida. A la vez que al trabajar en equipo, se dispone de tiempo para trabajar con aquellos alumnos que necesitan ayuda especial.

Conviene organizar el calendario del grupo, pues proporcionará toda la información importante que debe registrar tanto el maestro como el alumno.

También pueden organizarse salidas breves fuera de la escuela. A la vez que crear un ambiente dentro del aula que fomente el interés de los niños por libros y revistas con artículos sencillos sobre ciencia, plantas o insectos, tener lupas y objetos que observar como hojas, semillas, raíces, tallos, tierra, animales, piedras, fibras, esponjas, etc.

Material visual sobre plantas, insectos, animales, ciclos de vida o científicos famosos.

En cada una de las estrategias los alumnos tendrán la oportunidad de leer, escribir, pintar, armar y exponer oralmente.

## **CAPÍTULO IV**

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

A continuación se presentan las estrategias que contribuyen a que el aprendizaje de la Ciencia Naturales sea significativo e interesante.

#### **Rally de Ciencias Naturales**

Introducción:

El Rally es un concurso en el que se combina el ingenio y la capacidad de investigación, se basa en pistas y acertijos, preguntas , inventos y experimentos. Los niños reciben pistas a lo largo de una ruta y las tienen que descifrar.

Objetivo.

Que los alumnos al interactuar, investiguen, experimenten y pongan en juego sus estrategias de solución a diversas interrogantes en cuánto a temas de ciencias naturales.

#### **Material**

- marcadores
- hojas
- cartulinas
- resistol

#### **Material para Experimentos**

- sal
- agua
- limón
- hielo

- tijeras
- lápices
- aceite
- una botella de plástico
- pedazos de liga

#### Desarrollo:

Se organiza el grupo en equipos y se explica que participaran en un concurso llamado RALLY, a cada equipo se le dice un número para participar, las instrucciones se tienen que seguir al pie de la letra, si alguien no las respetará de descalifica inmediatamente. Se entrega un sobre a cada equipo para iniciar, ahí están las instrucciones que se seguirán para poder llegar al final, el equipo que termine y reúna todos los requisitos en cada pista será el ganador.

#### Pista 1:

Busca el lugar dela escuela donde todas las mañanas el gigante busca la pelota para anotar.

#### Sobre:

Escriban una historia sobre lo que sucede con la basura. algún problema que causa) y entréguenla al director , él les dará la siguiente pista.

#### Pista 2:

Vayan a un lugar donde haya agua pero no comida.

#### Sobre:

Vayan al salón de clase y busquen material para inventar un robot. Ponle nombre y dáselo a tu maestro.

Pista 3:

En el patio hay un objeto que sirve para sentarse, busca el sobre ahí. Sobre:

¿Qué necesitan las plantas y los Seres Vivos para vivir?, haz un dibujo y pégalo en la pared de la dirección donde hay un círculo rojo.

Pista 4:

Encuentra el árbol más grande de la escuela, la pista estará ahí.

Sobre:

Ve a tu salón, tu maestro te entregará lo que tienes que hacer.

#### EXPERIMENTOS.

- El limón que flota.

Llena de agua el frasco que esta en la banca, vacía 10 cucharadas de sal y revuelve hasta que se disuelva y no quede nada. Pon el limón, ¿qué pasó?, ¿por qué?, escríbelo y entrégalo a tu maestro.

- Las ligas

Llena las botellas de agua hasta la mitad, ponle pocos pedacitos de ligas, agrega cinco cucharadas de aceite, ¿qué es lo que pasa?, ¿por qué?, escríbelo y entrégalo a tu maestro.

- Agua de aire



Coloca los hielos dentro del frasco, agrega agua hasta el borde, y tápalo, espera unos minutos y ¿qué pasa, ¿por qué?, escríbelo y entrégalo al maestr

El equipo que termine primero es el ganador, se espera a que todos terminen, para comentar toda la experiencia que tuvieron a lo largo del RALLY comentando todos los trabajos realizados, las dificultades, facilidades, etc. ante todo el grupo.

Posterior a los comentarios se pide realicen una redacción (reporte) de lo que sucedió.

## De lo inútil a lo útil

### Introducción:

Muchas cosas que usamos a diario nos son de gran utilidad, después las desechamos sin pensar que podemos darles otro uso. Algunas de ellas generan problemas cuando no sabemos organizarlos para que puedan ser reciclados.

### Objetivo:

Que el alumno identifique materiales de desecho y desuso, mismos que puede reciclar para diseñar objetos que le sean de utilidad.

### Desarrollo:

Se pide a los niños elaboren una lista de materiales que utilicen en su hogar, escuela, etc. y piensen que sucede, después de que los utilizaron.

Se comenta con todo el grupo las respuestas, dibujando las cosas más comunes para todos en una cartulina. Posteriormente se pide que lleven al salón algunos de los objetos que se desechan en su casa, botes de refresco, calcetines, pantalones, envases de plástico, cajas de cartón, cepillos de dientes, palos de escoba, etc. Con un mínimo de tres objetos por niño,

En el salón se reúnen los objetos coleccionados y se organiza al grupo en equipos, pidiéndole que escojan tres objetos de los que están reunidos, cada equipo tratará de buscar la manera de buscar un uso nuevo para cada cosa.

Se indica al equipo que todos deben aportar ideas, por muy absurdas que parezcan y las anoten en una lista.

Se da tiempo para que realicen su trabajo y al final presten los objetos creados por los niños.

Se hacen comentarios sobre las dificultades de la realización de los objetos y se presenta el símbolo, cuestionando ¿saben qué quiere decir esto?.

Las respuestas se escriben en la cartulina para comentarlas posteriormente, Si no surge la respuesta correcta se pide realicen la investigación para saberlo. Cuando tengan las respuestas se cuestiona: ¿Lo que hicimos tiene algo que ver con el símbolo que investigamos? ¿cuál es?.

Con todo lo anterior se pide a los alumnos que elaboren una campaña para fomentar el reciclaje de objetos en sus hogares o escuelas.

Para hacer la propaganda se cuestiona. ¿dónde será el lugar indicado para poner está propaganda. Los alumnos elegirán cuál será ese lugar.

Para finalizar la actividad se cuestiona: ¿alguien sabe si existe una manera más fácil de desechar las cosas que utilizamos?, ¿cuál sería esa manera?, ¿qué hace falta para que todos realicemos lo que mencionan?, ¿de qué manera propone cada equipo que se realice lo que mencionan?. Los alumnos escribirán respuestas sus respuestas para ser evaluados como final de la actividad.

## La geografía del cuerpo humano

### Introducción:

El cuerpo humano tiene varias funciones y requiere de diversos cuidados, para cada uno de sus sistemas y para el buen funcionamiento.

### Objetivo.

Conocer los antecedentes que posee el alumno sobre las partes que integran su cuerpo y que cuidados debe tener.



### Desarrollo:

Para realizar esta actividad el maestro se debe dar a la tarea de buscar en una papera un rollo de papel de estraza de un metro y medio de ancho.

Se cuestiona a los niños si conocen su cuerpo y que menciones que es lo que tiene cada uno de ellos, si se parece a alguno de los de sus compañeros, en que se parece, en que son diferentes, etc.

Se indica que con el papel que se les entrega con la ayuda de un compañero tienen que trazar una silueta y ayudar después a su compañero a que haga lo

mismo, al terminar cada uno tiene que dibujar cómo es por fuera, cuando terminen se pegan en la pared del salón y cada uno se para frente a el y lo observa por un tiempo, el compañero que este a su lado derecho tendrá que verificar que no haya faltado alguna parte, y se pone el nombre del autor del dibujo.

Después se pide que elaboren otro dibujo, pero que pongan lo que creen que tenemos debajo de la piel que cubre nuestro cuerpo. Se da tiempo a que terminen y se cuestiona si lo que dibujaron es todo.

Se paga junto al dibujo anterior, comentando ante todo el grupo los dibujos realizados. el maestro registra las observaciones correspondientes a lo que los niños realicen para la actividad posterior.

## Lo que tengo , lo cuido.

### Introducción:

En la actividad anterior se observan los antecedentes que los alumnos tiene de su cuerpo. Pero no del cómo funcionan cada uno de los sistemas que lo componen.

### Objetivo:

Que el alumno investigue cuáles son los sistemas integrantes que conforman su cuerpo, así como los cuidados que debe tener para cada uno de ellos.

### Desarrollo:

Con los dibujos realizados anteriormente los alumnos mencionan que es lo que consideran que forma parte de su cuerpo, si hay respuestas variadas se cuestiona: ¿Cómo podemos saber con seguridad que tenemos dentro de nuestro cuerpo? con las respuestas de los niños y dependiendo de sus repuestas se propone realizar la investigación correspondiente en diversas fuentes.

Con las consultas que elaboren se hace un círculo, para comentar sus resultados, generando el intercambio de opiniones de todo el grupo.

Se organiza al grupo en equipos para que cada uno elabore según las investigaciones que hicieron el dibujo de uno de los sistemas o aparatos .

Al terminar realizarán la exposición de sus trabajos ante todo el grupo comentando lo más significativo de cada uno de ellos.

Se cuestiona, si cada sistema funciona para un fin determinado ¿cuáles serán los cuidados que se deben tener para cada uno?

Se escriben las respuestas de los alumnos en el pizarrón y para verificar sus hipótesis se propone que elaboren una entrevista dentro y fuera de la escuela sobre lo que la demás gente opina de como cuidar su cuerpo,

Las entrevistas se comentan en cada equipo y se comentan las conclusiones ante el grupo.

Con lo realizado se pide al grupo que se elabore una propuesta general para los cuidados generales más importantes que debemos tener para mantener en buen estado de salud nuestro cuerpo.

## Los trucos de las plantas.

### Introducción :

Para saber cuales son las funciones de las plantas, como crecen y se desarrollan y la función que desempeñan sus partes, así como la ayuda que le dan al hombre.

### Objetivo :

Que el alumno analice la relación que existe entre la función de las plantas, la forma en que se reproducen y producen sus alimentos, el oxígeno, la fotosíntesis.



- Material :Una caja de zapatos
- 10 semillas de lenteja
- Una tapa de frasco
- Pintura vinílica o cartoncillo negro.

### Desarrollo :

El maestro indica que se realizará un experimento, para lo cual con el material que tienen, pintan la caja o la forran de negro en su interior, cortando una ventana pequeña dentro de la caja, después introducen la tapa con las semillas en el fondo de la caja, se coloca al frente de una ventana para que entre la luz indirectamente.



Para este experimento se deben dejar pasar de diez a quince días. Durante este tiempo es necesario regar las plantas y al término indicado se destapa la caja y se explica el fenómeno observado.

Durante los días de crecimiento de la planta los alumnos tienen que llevar un registro en el que anotarán sus observaciones y que ellos mismos propondrán.

Posteriormente se toma alguna de las hojas que resulte del experimento y se le coloca un pedazo de papel negro con un clip, se dejan pasar algunos días y se retira el papel el cual dejará una marca en el lugar que ocupaba. Ocurriendo esto porque las plantas necesitan luz para que se mantengan verdes.

Se pide a los niños que justifiquen lo que observaron y de no saber la respuesta se pide que investiguen preguntando o comentando lo sucedido con las personas con las que viven para saber si ellos saben porque sucedió lo que vieron.

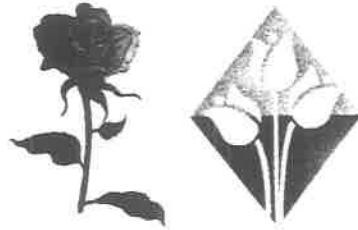
Comentando todas las respuestas obtenidas se llega a una conclusión de manera grupal.

Posteriormente con las plantas que crecieron en la caja se sacan de la tapa para observar como crecieron y cuales son las partes que tienen, así como la función de cada una de ellas y cómo contribuye a su crecimiento, elaborando un cuadro comparativo de los momentos más significativos del crecimiento de su planta.

Con todo lo anterior se pide justifiquen cual será la razón por la que algunas plantas al crecer tienen flores y otras no y si será el mismo crecimiento que

tienen, para llegar a la conclusión de que cada una de las plantas les corresponden diferentes características .

Posteriormente se pide a los alumnos que lleven una flor para trabajar con ella en el salón.



Material :

- Una botella con agua
- Anilina roja
- Una navaja (sólo una en el grupo).
- Una flor

Se vacía la anilina en la botella con agua y se agita, con una navaja se hace un corte transversal en el extremo inferior del tallo, se introduce el tallo en la botella y se coloca frente al sol.

Hecho lo anterior se observa el fenómeno que puede durar una mañana o dos según la flor y su capilaridad. Para justificar el procedimiento que la planta realiza, si su crecimiento es con flor o sin ella.

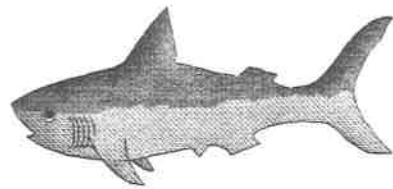
## El acuario

### Introducción :

La vida de los seres vivos es interesante, poder observar de cerca el ecosistema acuático y ver como se desarrolla este será una experiencia sumamente interesante.

### Objetivo:

Que los alumnos observen y analicen las características de un acuario, las partes que lo componen y el equilibrio que este guarda



### Material:

- Una botella de plástico de refresco grande.
- Grava
- Plantas acuáticas
- Peces de la familia de los guppies.

### Desarrollo:

Se propone a los alumnos elaborar un acuario con el material que tienen. Se corta la parte superior del envase (el cuello de la botella) para que quede el círculo abierto, se pone la grava en la parte inferior de esta y se indica que se introduce que previamente está tratada con un desinfectante muy suave para que puedan vivir los peces. Se colocan las plantas y se deja reposar durante media hora. En un recipiente o bolsa los peces tienen que estar en contacto con el agua para que el cambio de temperatura no sea muy brusco, pasado el tiempo se introducen los peces y hecho esto se cuestiona al grupo ¿si ya tienen el hogar los peces qué será necesario para que sobrevivan ahí? ¿nosotros tenemos que proporcionar alguna cosa para ellos? con las respuestas de los niños se detecta que información tienen al respecto. Si el maestro observa que las respuestas son muy pobres o alejadas de la realidad se propone realizar una visita a un acuario para solicitar toda la información correspondiente.

A lo largo de la permanencia del acuario en salón de clases se registran las observaciones de los niños y se cuestiona sobre ¿cómo es que los peces respiran? ¿qué los mantiene vivos y que necesitan para mantenerse vivos.

Se pide a los niños que registren sus observaciones sobre lo que han realizado.

	CANTIDAD Y TAMAÑO	COLOR	OTRAS OBSERVACIONES
ARENA			
AGUA			
PLANTAS			

Así mismo se registran los cambios que hay en :

	OBSERVACIONES	QUÉ HA CAMBIADO
PLANTAS		
PECES		
PIEDRAS		
AGUA		

	TAMAÑO	COLOR	FORMA	MOVIMIENTOS
PECES				

Con todo esto se organiza un círculo para que los alumnos mencionen sus experiencias sobre lo que han realizado. Para pedir posteriormente organicen una plática sobre la vida de los peces. Misma que realizarán en grupo. Al finalizar se

pide elaboren una redacción que contenga la información más significativa que consideren sobre lo que trabajaron.

## ¿De qué están hechas las cosas ?

### Introducción :

En nuestra vida diaria contamos con un sin fin de cosas que utilizamos con el tiempo y el pasar de los años. Se han creado otros de manera artificial y otros provienen de la tierra. Algunos son renovables y otros no renovables.

### Objetivo :

Que en niño identifique cuales son o de donde provienen, y como usar los recursos renovables y los no renovables.



### Desarrollo :

Se propone a los alumnos que observen a su alrededor y que mencionen algunas cosas de las que tenemos cerca, se anotan algunas de ellas en el pizarrón cuestionando ¿saben de dónde provienen estas cosas ?.




Las respuestas se anotan en una hoja de rotafolio para más adelante compararlas y comentarlas con sus respuestas finales.

Se comenta sobre alguna de las cosas mencionadas que sea comida, si no existe en las respuestas de los niños se sugiere por el maestro. Luego de esto se pide al grupo se separe en equipos para entregarles el siguiente material :

- Una cuchara
- Tres platos desechables
- Una cucharada de harina
- Una cucharada de maseca
- Una cucharada de azúcar

Entregado el material, se pide que pasen uno a uno y que los observen , lo huelan, lo toquen y lo prueben, se indica que digan que es lo que se les entregó. Se comentan las respuestas y se orientan hasta llegar a la conclusión de lo que se trata.

Se pide que llenen el siguiente registro con sus observaciones :



Con las respuestas se concluye el origen del material

Se elabora la misma actividad pero con objetos de origen artificial :



Se compara el origen de las dos tablas elaboradas y se pide a los alumnos mencionen en qué se parecen las cosas que observaron, de dónde provienen, en dónde y cuándo las utilizamos.

Si las respuestas no llegaran a la conclusión se propone una extensión de la actividad.

Investiguen en su casa, con amigos y vecinos de dónde provienen estas cosas u objetos y se comentan el día siguiente ante todo el grupo, para finalizar se pide que elaboren una redacción sobre el origen de estos objetos y ¿cómo el hombre los ha utilizado para su beneficio.

## ¿ Y tú , qué comes ?

Introducción :

Muchas personas acostumbran comer alimentos con frecuencia aunque no sean nutritivos el mal uso y consumo trae como consecuencia un mal hábito y desnutrición mismo que repercute en su crecimiento y desarrollo.

Objetivo :

Que los alumnos analicen que tipo de alimentos son los que consumen de manera cotidiana y reconocer el valor nutritivo que tienen y cómo repercute en su crecimiento .



Desarrollo :

Los alumnos comentan con el maestro las siguientes preguntas : ¿Qué comen a la hora del recreo ? ¿Qué venden en la tienda escolar y fuera de la escuela ?, el maestro registra las respuestas de los niños.

Se propone a los alumnos realizar una entrevista a cinco personas y se pide que pregunten lo mismo a estos y registre las respuestas en su cuaderno. Al regresar

con las respuestas de la encuesta el maestro las escribe una tabla como la siguiente.

PRODUCTO	CAUSA DEL CONSUMO	FRECUENCIA

Se organizan los alumnos en equipos y se les pide que investiguen en base a los datos obtenidos de qué están hechos los alimentos que la mayoría de las personas que entrevistaron consumen.

Se registran las respuestas y se pide que contesten ¿Qué alimentos se consumen más? ¿Cuáles contienen azúcar y grasas? ¿Si son de origen animal o vegetal? ¿Qué alimentos tiene sabor y color artificial?

Después se piden que elaboren por escrito una lista de los alimentos que más se consumen separando los de origen natural y artificial.

Para continuar la actividad se pide a los alumnos que lleven de sus casa envolturas de las cosas que consumen, de los dulces, de recortes de revistas, etc. en equipo se analizan y comentan las respuestas y la manera en que se da la propaganda a este tipo de alimentos. Se nombra a un representante del grupo que pasará al frente a organizar un debate para saber que tan conveniente es el consumo de estos alimentos. Los representantes de cada equipo elaboran un cartel donde expliquen las conclusiones a las que llegan y que incluya la manera

en que repercute en su salud, al final se pide que individualmente contesten el siguiente diagrama.

¿Qué comes en ?

**DESAYUNO      COMIDA**

**CENA**

Cuando se llene el diagrama se intercambia y se analiza en el equipo determinando cuáles son los alimentos que la mayoría consume y que cada uno diga cuáles son los que les benefician y cuáles no.

En ese momento se habla con los niños sobre cuales son los alimentos que contribuyen al buen desarrollo y crecimiento proponiendo al grupo que se investigue cuales son según las Instituciones de Salud los alimentos que debemos consumir para nuestro beneficio. Se realiza una visita al centro de salud y con la información recabada se pide de manera personal que escriban sus conclusiones.

## Ciclo de vida

En esta actividad se preparará a los niños para observar el desarrollo de un organismo vivo en su salón. Preguntando si ellos saben sobre la relación que hay entre una oruga y una mariposa.

Objetivos:

- \* Comprender el concepto del ciclo de vida de un ser vivo
- \* Aprender a realizar observaciones y redactarlas
- \* Detectar cuáles son las necesidades básicas de aire, agua, alimento y protección.
- \* Explicarse el proceso de metamorfosis que sufre el organismo.



Material :

- Larvas de mariposa
- Alimento para orugas
- Un mariposero
- Vasos desechables
- Pinceles
- Cucharas de plástico
- Hojas de máquina
- Cartones de huevo

- Colores.

### Desarrollo

Se comenta con los alumnos sobre la llegada de las orugas al salón, las cuales vivirán durante un tiempo ahí para poder ver como crecen y se transforman.

Se les pide a los niños que comenten que es lo que saben de las orugas, su forma, color, tamaño, etc. ¿Qué hacen ? ¿Dónde las ha visto ? ¿Qué les sucede ? ¿Cómo son cuando crecer ?.

Todo lo anterior se registra en una cartulina con las respuestas de los niños y se deja para llevar un registro comparativo.

Después en una hoja se pide que escriban que les gustaría saber acerca de las orugas y que lo dibujen.

Todo lo anterior mostrará los antecedentes que el niño tiene sobre el organismo y servirá al final de la actividad para comparar cuanto aprendieron.

2º momento Cuidado de las orugas.

Los niños prepararán el alimento para que sobrevivan las larvas y aprenderán a cuidar de ellas, esto es con la finalidad de que investiguen que tipo de alimento necesita el organismo, alimentarla y deberán también registrar sus observaciones.

El maestro elabora un diario del grupo con las siguientes características.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES

Dicho diario deberá colocarse en dónde los niños puedan observarlo.

El material se entregará a cada equipo y consiste en una cuchara, un vaso y papel higiénico. Con las manos limpias para no alterar el proceso de la oruga se coloca el alimento en la parte final del vaso, el alimento se elabora triturando hojas de malva con un poco de azúcar.

Se pide a los niños que observen el alimento usando todos sus sentidos sin probarlo y se invita a que describan el color, la textura y el olor del alimento, luego se cuestiona sobre cómo será más fácil observar los organismos si su tamaño es muy pequeño (se sugiere el uso de lupas).

Realizan la observación y se indica el procedimiento para usar las lupas.

Con el pincel el maestro distribuye la orugas en los vasos de plástico. Se les indica a los niños que coloquen los vasos de plástico en los cartones de huevo y se pide que comenten lo que observaron y elaboren un dibujo de lo que hicieron paso a paso, posteriormente se pide que contesten en su cuaderno lo siguiente :

¿Fecha en qué llega la oruga ?

¿Cómo es la consistencia del alimento ?

¿Dé qué esta hecha ?

¿Cómo huele y como se ve ?.

3er. momento

Se debe proveer a las orugas de alimento agua y refugio y ahora se aprenderá como hay que cuidarlas, cuáles son sus necesidades básicas para sobrevivir y observar como crece y cambia.

Las orugas para crecer en un ambiente artificial de debe proveer de lo básico. Si la comida no esta bajo sus patas esta muere y sólo come un número limitado de plantas.

Se propone a los alumnos construir un refugio para las orugas en una caja de plástico y se cuestiona a los niños sobre que otros aspectos son importantes para que sobreviva. Se observan las orugas y se cuestiona ¿Cómo sabemos si está viva ? ¿Qué necesitan para sobrevivir? ¿Los humanos y las orugas tienen las mismas necesidades ? ¿Cómo reciben cada una de sus necesidades ?¿Qué otros seres vivos pueden tener estas necesidades ? ¿Que necesidades tiene otros seres vivos como plantas, peces o animales ? En qué a cambiado, ha crecido o esta igual ?, al final se pide que se registre en el diario y elaboren un dibujo sobre ello.

4to. Momento.

El crecimiento.

Durante el crecimiento suceden cambios significativos en la oruga, mediante la observación el niño logra darse cuenta del crecimiento y los cambios que ocurren para poder relacionarlos con los de su propio cuerpo, se observan evidencias de



cambio, de cambio de piel, de la cápsula de la cabeza del aumento de desechos y disminución del alimento.

Se pide a los niños que observen esos cambios y que elaboren un dibujo sobre ellos, se hace una comparación ante el grupo preguntando ¿Ustedes usan los zapatos y la ropa que usaban en el kinder ? ¿Son igual ahora a cómo estaban de bebés ? ¿Porqué crecemos ? ¿Es lo mismo con los animales ? ¿Qué ven en el vaso que no hayan visto ? ¿Qué crees que sea ? ¿Se ve más grande la oruga ?.

En relación a todo lo anterior se pide a los alumnos que redacten sus comentario sobre las preguntas y organicen en su equipo una dramatización de lo que han observado hasta el momento.

Considerando las características climatológicas de nuestro estado y tomado en cuenta que para esta actividad se requiere del trabajo de días y semanas hasta este momento puede ser posible que al aplicar la estrategia algunas de las orugas no logren sobrevivir.

Con los resultados obtenidos en cada unos de los momentos de la estrategia se realiza una recapitulación de todos los trabajos obtenidos por los alumnos hasta el final de la estrategia.

## **EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS**

La evaluación, es una parte más del proceso ENSEÑANZA-APRENDIZAJE y tiene por objetivo explicar y articular todos los elementos que existen en una situación educativa.

De acuerdo a lo que nos referimos en el presente trabajo, el objeto de evaluación es el aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje consiste en realizar una investigación y análisis del proceso que un niño y un grupo sigue para construir el conocimiento así como identificar las características de este proceso y obtener una amplia explicación de las mismas.

Es así como el proceso educativo en general, determina que información es la que se debe centrar, los criterios mediante los cuales se analizará y los instrumentos que se utilizan y su periodicidad para realizarse.

Por lo cual se eligen dos tipos de evaluación :

- La Diagnóstica o Inicial, que consiste en saber la situación actual que tiene el niño y un grupo con respecto al objeto de conocimiento, para iniciar el trabajo.
- La Formativa, que se distingue por integrarse a la dinámica en la que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, que forma parte de él y se ajusta progresivamente en la enseñanza y la evolución del aprendizaje de los niños.

Por lo que la evaluación es un proceso sistemático y permanente que resulta del proceso de aprendizaje, los avances y la estabilidad que el niño manifiesta de su interactuar con un determinado objeto de estudio. Con la finalidad de proporcionar las bases para tomar decisiones pedagógicas encaminadas a retomar el proceso metodológico que se observa durante la realización de situaciones didácticas.

Las estrategias de evaluación de la presente propuesta serán realizadas en tres momentos.

Una inicial en la que se detectará los antecedentes de los alumnos, la cual proporcionará la información de lo que ya saben acerca del tema y lo que desean saber, tanto el grupo en general como individualmente. Incluye una sesión de lluvia de ideas durante la cual los niños comparten todos sus pensamientos sobre el tema, explorando por medio de preguntas, una o dos básicas.

Una intermedia durante el desarrollo de la actividades que comprende por parte del profesor la observación y registro de lo que los alumnos realizan ya sea en equipo, individual o grupalmente. Ya que en las estrategias se mencionan que la modalidad de trabajo incluye una de ellas o dos, según lo requiera la misma.

En el transcurso de la actividad se realizan acciones que contribuyen a formar un perfil detallado y progresivo del adelanto del alumno al proporcionar actividades estructuradas para evaluar el progreso y pensamiento de los alumnos.

La evaluación final se usará para determinar el proceso que ha seguido el alumno y hasta que momento llega a conformarlo a su experiencia, su utilidad práctica así como las habilidades que llegue a desarrollar para incorporar lo realizado al trabajar con los materiales, resolver problemas, llevar a cabo experimentos o interpretar y organizar datos.

Para poder completar las evaluaciones de acuerdo como están diseñadas las estrategias se utilizan diferentes recursos como :

Registro del progreso de los alumnos.- Estos se basa en el registro realizado por parte del maestro, en las sesiones realizadas del trabajo de los niños, sus comentarios, combinadamente para tener no sólo una opción para determinar cuánto fue su progreso.

ALUMNO	ACTIVIDAD	RESPUESTA	RESPUESTA DE EQUIPO	OBSERVACIONES

Otra manera de realizar lo anterior y enriquecerlo es : Las observaciones y notas anecdóticas en las cuales se registran de manera general los acontecimientos más significativos que presenten durante las actividades fuera del salón de clases, visitas e investigaciones.

Los productos de trabajo, que incluyen tanto lo que escriben los alumnos como lo que hacen, indica el progreso del alumno enfocado hacia el objetivo que se

persigue con la actividad. En cada estrategia los niños realizan redacciones, dibujos, tablas, etc. mismas que proporcionan evidencias de la habilidad de cada uno para recabar, registrar y procesar información. En algunas actividades es necesario que los alumnos realicen investigaciones para documentarse sobre el tema y no sólo eso, lo que expresan oral, formal e informalmente, en grupo o en equipo, es una forma particularmente útil de enterarse de lo que han aprendido. Las estrategias están diseñadas para que ellos hagan comentarios, discutan, entrevisten e intercambien ideas y opiniones. A la vez se trata de fomentar la participación y discusión, haciendo la observación de que no hay respuestas correctas e incorrectas, sólo son acordes a diferentes momentos del momento de aprendizaje, se trata de crear un ambiente donde sientan la seguridad de expresar sus propias ideas, fomentando discusiones ricas y diversas.

Las preguntas que formulan los niños durante las participaciones también proporcionan otra oportunidad para recabar información.

Con todo lo anterior se conforma todo el proceso que llevará al alumno a incorporar nuevas experiencias con las que reestructurará para llegar a un nuevo aprendizaje.

## Conclusiones

- ⇒ El maestro debe propiciar y guiar al alumno a formar una conciencia crítica que le ayude a conocer, manejar y aprovechar la naturaleza, “QUE APRENDA A APRENDER”.
- ⇒ La enseñanza de la ciencia puede ser una experiencia interesante y divertida para el niño si el maestro le da un giro dinámico, divertido y significativo a su enseñanza.
- ⇒ Todos los niños son científicos por naturaleza, es necesario aprovechar sus cualidades y educarlos “PARA LA VIDA” .
- ⇒ La presencia de la ciencia y la tecnología en la actualidad implica que los individuos sean capaces de aprovechar todos los recursos de los que pueda echar mano para transformar la realidad en que vive en su beneficio.

## **Bibliografía**

CONACYT. “Todos somos Científicos”. Semana de la Ciencia 1995.

CONACYT “Papalote” Revista mensual .

GÓMEZ, Emilio. “Naturaleza de enseñanza del aprendizaje de las ciencias”.  
Edit. Paidós. 1986.

GÓMEZ Palacio, Muñoz .Margarita .” El niño y sus primeros años de escuela ”  
SEP1985.

REMEDI, Vicente E. “Construcción de la Estructura Metodológica”. Antología  
“La Planificación de las Actividades Docentes”. SEP - UPN. 1988.

SEP. “Ley General de Educación” y “Artículo 3º Constitucional”. CONALITEC  
(Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos )

SEP. “Planes y Programas de estudio”. CONALITEG. 1994

SEP. “Recomendaciones didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales”.  
3º Y 4º año. CONALITEG 1994.