



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UPN 094 D.F. CENTRO

Licenciatura en Educación Primaria P-85

✓  
*LA IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACIÓN BALANCEADA PARA  
ESTAR SANO TANTO FÍSICA COMO MENTALMENTE*

*TESINA*

*QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:*

*LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA*

*PRESENTA:*

*JOSEFINA MIRANDA MORENO*

*MARZO 1999*

**DICTAMEN DEL TRABAJO  
PARA TITULACION**

MEXICO, D. F., A 28 DE ABRIL DE 1999.

**C. PROFR. (A) JOSEFINA MIRANDA MORENO  
P R E S E N T E**

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION DE ESTA UNIDAD  
Y COMO RESULTADO DEL ANALISIS REALIZADO A SU TRABAJO, INTITULADO:

**"LA IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACION BALANCEADA PARA ESTAR SANO  
TANTO FISICA COMO MENTALMENTE"**

OPCION: T E S I N A

A PROPUESTA DEL ASESOR (A) PROFR. (A) HERMILA LEYVA SOTO MANIFIESTA A  
USTED QUE REUNE LOS REQUISITOS ACADEMICOS ESTABLECIDOS AL RESPECTO  
POR LA INSTITUCION.

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE  
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL.

ATENTAMENTE

  
  
PROFR. MIGUEL ANGEL IBARRA HERNANDEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD 094 D. F. CENTRO

MAIH/MLBG/vgs.

*Con gratitud a mis padres y  
hermanos por su apoyo en todo  
momento.*

*Con cariño a mis compañeros y amigos, por  
alentarme a seguir adelante*

*A la profesora Hermila Leyva Soto  
por su ayuda y apoyo.*

*A todos Gracias.....*

## INDICE

RESUMEN.....	
INTRODUCCIÓN.....	

### CAPITULO 1 LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA

1.1 CIENCIA.....	4
1.2 LAS CIENCIAS NATURALES.....	7
1.3 COMO SON VISTAS LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA.....	9

### CAPITULO 2 LA BIOLOGÍA EN LA ESCUELA PRIMARIA

2.1 LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA.....	15
2.2 LA BIOLOGÍA EN LA CURRICULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	18
2.3 LA BIOLOGÍA EN EL CURRICULUM DE CUARTO GRADO.....	20

### CAPITULO 3 ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CURRICULUM DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

3.1.1 APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO.....	24
3.1.2 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	28
3.1.3 CONSTRUCTIVISMO.....	31

### CAPITULO 4 PROPUESTA METODOLÓGICA

4.1 LA IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACIÓN BALANCEADA PARA ESTAR SANO TANTO FÍSICA COMO MENTALMENTE.....	37
MARCO CONCEPTUAL.....	40
EL DESARROLLO DEL NIÑO DE CUARTO AÑO.....	43
CONCLUSIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	47

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito fundamental, explicar la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en cualquier currículum educativo, específicamente en la escuela primaria.

El aprender ciencia para los niños es necesario para aplicarla a su vida diaria.

En las Ciencias Naturales los niños aprenden a través de la manipulación, de las preguntas que se hacen de su propio entorno y de la valoración de la naturaleza y el cuidado y preservación de su medio ambiente. El estudio de las Ciencias Naturales debe motivar a los educandos a formular preguntas, a experimentar y que a través de sus sentidos lleguen a formular sus propias hipótesis para llegar a la formulación de conclusiones.

También pretende resaltar que los niños deben comprender la importancia de una alimentación equilibrada para mantenerse sanos tanto física como mentalmente.

## INTRODUCCION

La enseñanza de la ciencia es de gran importancia en el currículum de cualquier nivel educativo, pues contribuye a dar respuesta a las necesidades básicas de aprendizaje que la persona requiere para su formación integral. Es necesario también para la sociedad proyectar el tipo de ciudadano al que aspira y para el cual se pretende sistematizar una educación general, en la que la formación científica sea fundamental ya que a través de ella se llega a la conclusión de algunos objetivos:

- *Pensar en forma ordenada y crítica*
- *Tomar decisiones*
- *Descubrir, plantear y resolver problemas*
- *Apropiarse y adecuar los conocimientos científicos y sus componentes técnicos*
- *Conocer la realidad y actuar sobre ella*

En la escuela primaria la enseñanza de las Ciencias Naturales es fundamental, ya que mediante el estudio de las mismas los niños se acercan a la "ciencia" y aprenden que la naturaleza es vital para nuestra vida cotidiana, valoran su cuerpo y el cuidado que requiere para conservar su salud, conocen la diversidad de flora y fauna que hay en el planeta, también se acercan al estudio de conceptos sencillos de física y química y comprenden que el cuidado del medio ambiente es importante para los seres vivos que habitamos la Tierra. Al igual que mediante la observación y realización de sencillos experimentos comprenden diferentes fenómenos.

Es importante que en la escuela los maestros, le demos importancia a las Ciencias Naturales y propiciar que los niños gusten de las mismas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe darle a los educandos las bases para que pregunten, observen, investiguen y comprueben algunos hechos que se presenten a su alrededor. También el estudio de las Ciencias Naturales enriquece culturalmente a los alumnos y los ayuda en la construcción de sus conocimientos.

Mi experiencia docente la he adquirido a últimas fechas en la escuela primaria "Dr. Héctor Pérez Martínez", con el grupo de cuarto año con 28 alumnos.

La escuela se encuentra ubicada en la Delegación Cuauhtémoc en una de las colonias más conflictivas y con alto índice de delincuencia y robo a transeuntes. Es por ello que mi labor como maestra es más difícil, ya que la mayoría de los alumnos presentan mala conducta y tienen por costumbre tomar lo ajeno.

Por lo que respecta al trabajo dentro del aula, de acuerdo al programa, el grupo que tengo a mi cargo es muy trabajador y avanzamos, ya que muestran mucho interés en las actividades que realizamos.

La organización metodológica diaria se realiza con un horario en el que la materia de Ciencias Naturales se ve tres días a la semana con una duración de 40 a 45 minutos cada clase.

Abordamos la materia de la manera siguiente: Se inicia a partir de preguntas o dudas que muestren los alumnos sobre algún tema del libro, posteriormente leemos grupalmente el libro de texto, comentamos lo leído, se aclaran dudas, subrayamos lo que nos parece más importante, se escribe un resumen o un cuadro sinóptico, se ilustra y se elabora en grupo un cuestionario que se contesta entre todos para aclarar dudas y se realizan experimentos si la actividad lo requiere.

Es importante que en la escuela primaria se aborde a las Ciencias Naturales con la relevancia que se le da al estudio del Español y las Matemáticas, pues el estudio de las Ciencias Naturales influye en la formación integral del educando, más aún si se aborda la materia desde un punto de vista teórico y práctico, para que los alumnos puedan aplicar lo aprendido a su vida diaria, esto tendrá una mayor motivación e interés para los alumnos y lo verán no como parte del currículum escolar sino como parte de su vida cotidiana. Cabe mencionar que una enseñanza integral es más significativa para el niño, que una donde el conocimiento se fracciona, como ha venido ocurriendo, en mi caso.

El presente trabajo explica de manera sencilla y concreta la importancia de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Consta de cuatro capítulos. El Capítulo I "Las Ciencias Naturales en la escuela primaria", expone los conceptos de Ciencia, Paradigma, Paradigma Único y Paradigma Compartido, Revolución Científica, así como las Ciencias Naturales y sus ciencias auxiliares, y cómo son vistas éstas en la escuela.

El Capítulo 2 "La Biología en el currículum de primaria", presenta conceptos de Biología, sus ciencias auxiliares, cómo es vista la biología en la currícula de educación primaria y la biología específicamente en el currículum de 4º grado.

El Capítulo 3 "Enseñanza-Aprendizaje en el currículum de cuarto grado de educación primaria", se explica brevemente las teorías Constructivistas, Aprendizaje por Descubrimiento y Aprendizaje significativo, y sus respectivos representantes y finalmente para el Capítulo 4 "Propuesta Metodológica para la enseñanza de las Ciencias Naturales", expongo una propuesta basada en un tema de Ciencias Naturales del programa de cuarto grado relacionándolo con otras áreas para ver el conocimiento de forma integral.

## CAPITULO I

### LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA

#### 1.1 CIENCIA

La palabra Ciencia es tomada del latín Scientia Scientia "Conocimiento" derivado de Sciens,-Tis, "el que sabe". (1)

La ciencia es un proceso mental cuyo objetivo es la búsqueda de explicaciones a los fenómenos naturales empleando el método científico.

La definición de ciencia que da James Bryan Conant aparece como una forma de explicar el universo en que vivimos.

La ciencia es una serie interconectada de conceptos y esquemas conceptuales que se han desarrollado como resultado de la observación y la experimentación y que son fecundos en la medida en que se generan nuevas observaciones y nuevos experimentos.

Ciencia es explicar, descubrir un fenómeno o hecho por medio de la observación, manipulación, experimentación, comprobación, etc. Siguiendo un método.

La ciencia surge y va cimentándose poco a poco con la formación de paradigmas.

---

(1) Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico  
Madrid 5 Tomos Ed. Gredos Vol. Y p 587

La palabra paradigma proviene del Gr. Paradeima, ejemplo, modelo. Teoría científica.

El concepto de paradigma fue introducido por Khun en el ámbito de la teoría científica para clasificar la eterna polémica sobre lo científico.

En sentido amplio, es un marco teórico sustantivo en el que se desarrolla la ciencia y es comunmente aceptada como vía de investigación.

En sentido restringido, todo descubrimiento y/o teoría que no tiene precedentes, se impone durante un tiempo y abre gran cantidad de interrogantes para ser contestadas.

Por lo tanto un paradigma es un modelo de investigación utilizada por una comunidad científica que puede ser aceptado en un tiempo o en una época, pero que tiene la posibilidad de cambiar o modificarse.

La ciencia normal es una investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce durante un tiempo como fundamento para su práctica posterior.  
(2)

Una revolución científica, para el teórico de la ciencia Khun, es un proceso de transición de un paradigma a otro, realizado en el tiempo de la crisis de una ciencia normal. Dicha transición no constituye para Khun, un proceso acumulativo, sino, que modifica la visión del campo, sus métodos y sus metas. Según Khun se enumeran los síntomas que denotan los momentos de crisis en la ciencia normal y

---

(2) Thomas Khun. Construcción Social de la ciencia: Paradigmas y Rupturas en Construcción Social del Conocimientos y Teorías de la Educación. México. UPN. 1985 p. 25

que caracteriza el tiempo de la ciencia extraordinaria.

1. La anomalía (determinadas expectativas se manifiestan contradictorias entre una experimentación específica).
2. La crisis ( se generalizan las anomalías o puntos de desacuerdo entre la teoría y los hechos).
3. La aparición de un nuevo paradigma.

Las causas que originan las diferentes crisis del tiempo de la ciencia normal no son según Khun exclusivamente de índole científica. Uno de los principales objetivos de la historia será por lo tanto, analizar las razones políticas, económicas, sociales, etc; que contribuyen a desencadenar una crisis.(3)

Por lo tanto la revolución significa cambio y/o transición y revolución científica será entonces la sustitución de un paradigma por otro, si el paradigma que va a ser sustituido se encuentra en crisis.

El paradigma único es aquel que es común a mucha gente, que comparten un gran número de científicos, que es aceptado por ese grupo y que no será reemplazable por otro.

Un paradigma compartido es aquel que comparte un grupo de científicos y que con el tiempo puede ser cambiado por otro.

---

(3) Ibid p. 26

## 1.2. LAS CIENCIAS NATURALES

Las Ciencias Naturales son las que estudian la naturaleza, en su conjunto o en sus partes, en su estado actual o en sus transformaciones pasadas, son las ciencias que partiendo de la observación de hechos y fenómenos aislados establecen leyes generales.

Las Ciencias Naturales como todas las ciencias es un conjunto de conocimientos, sistemáticamente dispuestos, clasificados, ciertos, que se pueden probar, comprobar y demostrar.

Las Ciencias Naturales se dividen en dos áreas:

**Ciencias Físicas** que estudian el comportamiento y características de los componentes inanimados del universo.

**Ciencias Biológicas** que estudian a los seres vivos, animales y vegetales.

Cada una de estas áreas se subdividen en ciencias auxiliares:

**Astronomía** se ocupa del estudio de los cuerpos celestes

**Ciencias de la Tierra** estudia nuestro planeta

**Física** estudia la materia, la energía y sus transformaciones.

**Química** estudia las sustancias, las transformaciones de la materia y de los cambios de energía durante dichas transformaciones.

**Geografía Física** se ocupa de fenómenos físicos sin la intervención del hombre.

**Geografía Biológica** estudia las causas de la distribución de las plantas y animales

**Geografía Humana** investiga las relaciones entre el medio geográfico y el hombre.

En el campo de las ciencias biológicas se divide en:

**La Botánica**, estudia las plantas

**La Zoología**, estudia a los animales

**La morfología**, estudia todos los aspectos relacionados con la forma de los organismos comprendiendo la estructura interna.

**La Anatomía**, que a su vez, se puede orientar al conocimiento de los tejidos aún a las células (citología).

**La Fisiología**, estudia las funciones del organismo

**La Biofísica y la Bioquímica**, se funda en fenómenos físicos y químicos los cuales determinan las funciones de los organismos.

**Biología molecular**, ayuda a conocer el comportamiento de las moléculas que integran todos los cuerpos celestes.

La Embriología, es el proceso de desarrollo de los organismos.

La Genética, estudia los fenómenos de la herencia

La Paleontología, estudia los organismos fósiles

El concepto más general de las Ciencias Naturales es el de "Fenómenos Naturales". (4)

### **1.3. COMO SON VISTAS LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA**

Hoy en día es gran avance científico y tecnológico hace necesario replantear la función de la escuela primaria. La reflexión acerca de la enseñanza de la ciencia y la tecnología en este nivel educativo es muy importante.

Es por eso necesario desarrollar capacidad crítica en los alumnos, para incorporarse a un mundo en constante transformación por el avance científico y tecnológico. Entonces cabe señalar la importancia de la enseñanza de las ciencia y la utilización del método científico en la escuela primaria.

A finales de los años cincuenta en algunos países avanzados de Occidente creció la preocupación de la calidad de la educación en cuanto a la enseñanza de la "ciencia".

---

(4) Gran Enciclopedia Temática de la Educación México, 1986, 6 Tomos Ed. Técnicas Educativa Vol. VI, P.11

Por todo ello surgen una serie de reformas orientadas a mejorar la calidad de la educación especialmente en el aspecto científico. En esa misma época (finales de los años cincuenta) en los países latinoamericanos las preocupaciones educativas eran de otra índole; como propiciar a toda la población conocimientos y habilidades imprescindibles, a fin de capacitar para el trabajo y participar productivamente en el cambio socioeconómico ( en 1959 en México se elabora el plan de 11 años ).

La preocupación en ese entonces era "como enseñar la ciencia" puede comprobarse observándose algunas modificaciones introducidas a la currícula de los niveles primaria y secundaria a lo largo de la década de los sesentas, desde la inclusión en la escuela primaria de nociones y conceptos de física y química y la incorporación de procedimientos y fases del método científico desde el nivel primario, en nuestro país la organización del plan de estudios por áreas de tercero a sexto y el programa para primero y segundo grado integrado, responde, entre otras, a esta preocupación.

El avance científico y tecnológico pone a la escuela en la necesidad de incorporar los conocimientos científicos y tecnológicos desde la educación elemental dado que son un requisito para la integración de los individuos en una sociedad moderna.

Por lo tanto la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria incentivará la capacidad de razonamiento de la resolución creativa de situaciones problemáticas, otra buena razón para enseñar la ciencia en la escuela primaria es que las técnicas modernas de producción, requieren trabajadores con conocimientos básicos generales que les permitan desempeñar diversas actividades y finalmente romper con la forma tradicional de interpretar la ciencia, conociendo sus productos y sus

efectos pero desconocen los principios y las leyes científicas básicas que los fundamentan.

Ante lo anterior la escuela tiene grandes cuestionamientos

A) ¿Cómo enseñar la ciencia ?

B) ¿Cómo desarrollar una actitud científica en el alumno?

por lo tanto tiene que responder a esta nueva exigencia que requiere preparar individuos capacitados para integrarse a un modo científico-tecnológico de vivir, de ofrecer una educación que permita el manejo de ciertos conceptos y conocimientos al mismo tiempo que garantice el desarrollo de formas de pensamiento, actitudes y habilidades orientadas por el tipo de trabajo científico.(5)

El propósito que se persigue en cuanto al método científico es familiarizar al alumno con los procedimientos propios de la investigación científica, aunque este objetivo ha sido frecuentemente distorsionado. Podemos comprobarlo al pretender que el niño "investigue todo" cayendo en el error de buscar información que posteriormente es leída o memorizada de un libro de texto. Se confunde la localización y memorización de información considerándola como investigación.

Los resultados de dichas investigaciones no pasan de la simple memorización mecánica (no razonada) debido a ello el maestro se preocupa por dicha memorización y para evitarla elabora "guías" de investigación, estas dicha memorización y para evitarla elabora "guías" de investigación, estas guías son con frecuencia simples cuestionarios que siguen paso a paso la lección del libro y que el alumno puede responder de manera mecánica.

(5) Castro Inés. La Enseñanza de la Ciencia en la Escuela Elemental en : Cero en Conducta, Año 5 N. 20 Julio/Agosto 1990p. P. 107

El maestro confunde el método científico con los métodos didácticos. Los métodos didácticos tienen como fin la comunicación, la transmisión y adquisición de los contenidos curriculares en cambio el objetivo principal, del método científico es la obtención de conocimientos nuevos para el alumno y la formación de hábitos de rigurosidad y sistematicidad, pero principalmente, el desarrollo de la capacidad de plantear problemas saber formular preguntas a partir de lo ya conocido para lograr un nuevo conocimiento. En este sentido la búsqueda de información aún en el libro de texto puede resultar un trabajo de indagación y no una simple memorización.

Hablando de métodos didácticos dentro del área de Ciencias Naturales dos procedimientos didácticos resultan fundamentales:

La observación y la experimentación. Cabe señalar que este intento por comenzar desde la educación básica una formación inicial en el área Científica, implica la necesidad de que todas las escuelas cuenten con un laboratorio donde los alumnos puedan realizar sencillas experiencias, pero sí no lo hay no debe negársele al alumno la oportunidad de hacerlo, utilizando para ello materiales que lo rodean.

El método científico debe utilizarse como un instrumento para la formulación y resolución de problemas. Es importante que el maestro mediante una adecuada utilización de los métodos didácticos y científicos, logre que sus alumnos adquieran ciertos conocimientos y hábitos de trabajo que les permitan comprender relaciones, propiedades y características de la naturaleza al mismo tiempo ser capaces de recopilar información y por sí mismos organizarla y sistematizarla. (6)

---

(6) Castro Inés: La Enseñanza de la Ciencia en la Escuela Elemental en Cero en Conducta Año 5 N. 20 Julio/Agosto. 1990 Pag. 112.

Los programas de Ciencias Naturales en la enseñanza primaria responden a un enfoque formativo, su principal propósito es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados.(7)

El estudio de las Ciencias Naturales en este nivel no tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar, de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. Los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares.

La enseñanza de los contenidos científicos será gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas. Los programas parten de la idea de que el entorno de los niños ofrece las oportunidades y los retos para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico. Las tareas de la escuela son impulsar al niño a observar su entorno y a formar el hábito de hacer preguntas sobre lo que le rodea, a organizar esta indagación, a proporcionar información que ayude a los niños a responder sus preguntas y amplie sus marcos de explicación.

Se pretende que los alumnos perciban que en su entorno se utilizan en todo momento artefactos, servicios y recursos que el hombre ha creado o adaptado mediante la aplicación de principios científicos.

Se persigue estimular la curiosidad de los niños en relación con la técnica y su capacidad para indagar como funcionan los artefactos y servicios con los que tiene un contacto cotidiano. (8)

---

(7) Castro Inés: La Enseñanza de la Ciencia en la Escuela Elemental en Cero en Conducta Año 5 N. 20 Julio/Agosto 1990 Pag. 112

(8) SEP Plan y Programas de Estudio, México, 1983, p. 73

Las actividades mencionadas proporcionarán que los niños valoren de manera positiva y equilibrada las aplicaciones de la ciencia y su impacto sobre el bienestar de las sociedades. El valor de la ciencia como factor esencial del progreso y del mejoramiento en las condiciones de vida de la especie humana debe destacarse.

Otorga atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud.

La construcción del conocimiento por parte del niño no ha sido aceptada del todo, muchos profesores continúan dando la enseñanza de las Ciencias Naturales de manera tradicional (verbal y memorística), sin llegar a que el alumno se cuestione, manipule, observe y llegue a sus propias conclusiones.

## CAPITULO 2

### LA BIOLOGIA EN LA ESCUELA PRIMARIA

#### 2.1. LA CIENCIA DE LA BIOLOGIA

La palabra Biología se compone de un primer elemento derivado del griego *Bios-Vida* y un segundo elemento derivado del griego *Logos-Tratado* o estudio (9), es decir la Biología es el estudio o tratado de la vida.

Para definir Biología diremos que la Biología es la ciencia que estudia la vida, estudia a los seres vivos en general y a los fenómenos que ella se realizan. La Biología estructura un cuerpo de conocimientos sobre la vida y los procesos vitales, organizándolos en forma de modelos y generalizaciones que permiten explicar un gran número de hechos.

Entonces si la Biología estudia la vida, se necesita precisar las características de ésta: Los seres vivos nacen, crecen, se reproducen, tienen un metabolismo, poseen un ciclo vital y tienen la capacidad de adaptación. (10)

Los propósitos de la Biología en forma general:

- A) Conocer la constitución de la materia viva
- B) Estudiar la organización de los distintos seres vivos
- C) Estudiar las funciones que los seres vivos realizan
- D) Seguir el proceso de su evolución
- E) Llegar al conocimiento de su origen

---

(9) Gran Enciclopedia Larrousse. Barcelona 1979 11 Tomos Ed. Planeta p. 189

(10) Enciclopedia Técnica de la Educación. México. 1986 6 Tomos Ed. Ediciones Técnicas Educativa Vol. VI. P. 221

Las ciencias auxiliares de la Biología son en sus investigaciones cada día más numerosas.

**La Zoología**, que se encarga del estudio de los animales

**La Botánica**, que es la ciencia que estudia a las plantas

**La Anatomía**, que estudia la estructura interna de los individuos

**La Fisiología** que muestra su funcionamiento

**La Morfología**, describe las formas externas

**La Histología**, que estudia su estructura microscópica.

También entre las ciencias auxiliares de la Biología se encuentran:

**La Embriología** que sigue el proceso de desarrollo de los animales.

**La Genética** que estudia la transmisión de los caracteres de la herencia.

**La Ecología** que trata de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.

**La Etiología** que analiza el comportamiento

**La Zoogeografía y Fitogeografía** que describe la distribución de los animales y plantas de la Tierra.

**La Citología** que estudia las estructuras de la célula.

**La Bioquímica** que muestra las complicadas reacciones químicas que en ella se realizan.

**La Ornitología** que se ocupa de las aves.

**La Micología** que estudia los hongos.

Cabe señalar a la **Endocrinología** que es la ciencia que se encarga del estudio hormonal de los seres vivos.

**La Paleontología** que estudia los organismos fósiles.

Como podemos ver la Biología se apoya en un gran número de ciencias.

Los primeros en estudiar a los seres vivos fueron los griegos, quienes incluyen las Ciencias Naturales en la filosofía, para después separarla y unirla a la medicina, la medicina y la Biología están ligadas la una a la otra, debido en gran medida al afán de los médicos por aliviar los males del hombre.

Hipócrates fue el padre de la medicina y fue el primero en dar un concepto biológico de la vida, Aristóteles por su parte clasificó a los animales desde el punto de vista científico, comparando sus órganos y Galeno de Pergamo inició la disección logrando que la medicina avanzara enormemente.

Ya en la Edad Media la Biología está ligada a la medicina.

En el Renacimiento surge el interés por la observación de animales y vegetales, de esta manera se va formando la botánica (plantas) y la zoología (animales) junto con la Paleontología (estudio de los restos fósiles).

Sigue unida la Biología a la filosofía y a la medicina ayudando a su avance, Paracelso, médico filósofo creador de la teoría de las enfermedades y sus remedios, Miguel Servet quien descubrió la circulación, Andrés Vesalio, precursor de la Anatomía, Van Leewenhock, construye el primer microscopio en el que observó células como los espermatozoides, los glóbulos rojos y los microbios, gracias a él se pone en tela de juicio la teoría de la generación espontánea, fue Spallanzani quien a finales del siglo XVIII la rebatió, Linneo estableció el concepto de especie.

En el siglo XIX, la Biología avanza a grandes pasos, contribuyen a ello Mendel que sienta las bases de la genética, Pasteur en 1861 echa por tierra la teoría de la generación espontánea, fue el precursor de las vacunas, Koch descubre la bacteria que produce el carbunco descubre también el bacilo de la tuberculosis y junto con Pasteur contribuyen al avance de la microbiología.

Hoy en día la Biología es una ciencia experimental y las últimas investigaciones son el descubrimiento de la penicilina entre otros. (11)

## **2.2 LA BIOLOGÍA EN LA CURRICULA DE EDUCACION PRIMARIA**

Los contenidos en Ciencias Naturales han sido organizados en cinco ejes temáticos, que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis grados de la educación, estos ejes son:

- A) Los seres vivos, este eje agrupa los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y sus diferencias y a los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que los rigen.

---

(11) Guía del Estudiante más actual. Madrid 1993. 9 Tomos Ed. NIESA. Vol. V. p.6

Al mismo tiempo se desarrolla la noción de diversidad biológica, los alumnos deberán habituarse a identificar las interrelaciones y la unidad entre los seres vivientes, la formación de cadenas y sistemas, destacando el papel que desempeñan las actividades humanas en la conservación o la alteración de estas relaciones.

Otro propósito de este eje es desarrollar en el alumno una imagen dinámica de la naturaleza, introduciendo las nociones elementales de la evolución.

B) El cuerpo humano y la salud. En este eje se organiza el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, relacionándolo con la idea de que su adecuado funcionamiento depende de la prevención de la salud y el bienestar físico.

Se pretende que los niños se convenzan de que las enfermedades pueden ser prevenidas, poniendo de relieve el papel que en la preservación saludable del cuerpo humano desempeñan los hábitos de alimentación e higiene, asimismo, se presentan elementos para el conocimiento y la reflexión sobre los procesos y efectos de la maduración sexual y los riesgos que presentan las adicciones.

C) El ambiente y su protección, la finalidad este eje es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado.

D) Materia, energía y cambio, en este eje se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía.

E) Ciencia, tecnología y sociedad, los conocimientos de este eje tienen como propósito estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia y la capacidad de imaginar y valorar las diversas soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos y de las actividades productivas. (12)

### 2.3. LA BIOLOGIA EN EL CURRÍCULUM DE CUARTO GRADO

Al estudiar Ciencias Naturales en la escuela los niños pueden adquirir una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitirán comprender mejor los fenómenos y procesos naturales y aplicar este conocimiento en la vida cotidiana.

En el cuarto grado de educación primaria los contenidos de Ciencias Naturales se encuentran organizados en cinco ejes temáticos que son:

- A) Los Seres Vivos
- B) El Cuerpo Humano y la salud
- C) El ambiente y su protección
- D) Materia, energía y cambio
- E) Ciencia, tecnología y sociedad.

**Los seres vivos** en este eje se agrupan temas relativos a las características principales de los seres vivos. Se estudian las características del medio en el que viven y las relaciones que se establecen entre ellos. Se pretende que el alumno comprenda la interacción entre los seres vivos y el medio natural, así como la influencia del ser humano en los ecosistemas. Con el estudio de los contenidos de este eje, se pretende que los alumnos en cuarto grado:

---

(12) SEP. Plan y Programas de Estudio. México SEP. 1993 p.77

- Reconozcan que los seres vivos se agrupan en poblaciones y comunidades, y que se relacionan formando cadenas alimentarias.
- Identifiquen las fases del ciclo de vida de los seres vivos.
- Reconozcan las diferencias entre machos y hembras adultos de diferentes especies.
- Conozcan algunos ejemplos de ecosistemas de la República Mexicana y los factores bióticos y abióticos que forman parte de ellos.
- Distingan entre animales vivíparos y ovíparos, vertebrados e invertebrados y conozcan algunos ejemplos.

**El cuerpo humano y la salud**, los temas incluidos en este eje están organizados con la finalidad de que los alumnos conozcan los principales aparatos y sistemas del cuerpo humano, su estructura, sus funciones y los cuidados que requieran.

Se hace conciencia respecto a la importancia que tiene la aplicación de vacunas, la alimentación variada y equilibrada, la práctica de hábitos de higiene y el ejercicio, entre otras medidas para favorecer la salud. En este grado se persigue que los alumnos identifiquen la estructura, función y cuidado de los aparatos locomotor y excretor, así como del sistema inmunológico.

Comprendan que los alimentos proporcionan la energía que necesita el organismo para favorecer su desarrollo y realizar diferentes actividades. Identifiquen tres formas de purificación del agua; filtración, cloración y ebullición.

**El ambiente y su protección**, en este eje se pretende fomentar el cuidado, protección y mejoramiento del ambiente y subrayar la importancia de satisfacer las necesidades del hombre aprovechando los recursos disponibles, pero sin comprometer el equilibrio natural en el futuro. Se pone de manifiesto que el progreso humano es compatible con el uso racional de los recursos naturales. En cuarto grado se propone que los alumnos:

- Reflexionen acerca de las actividades humanas y su relación con la transformación de los ecosistemas, su deterioro y algunas medidas para contrarrestarlo.
- Reconozcan acerca de la extinción de algunas especies animales en nuestro país, al igual de la pérdida de bosques y selvas.
- Reconozcan diferentes tipos y fuentes de contaminación.

**Materia, energía y cambio**, en este eje se pretende que los alumnos tengan un primer acercamiento al estudio de algunas nociones de física y química sin llegar a definiciones conceptuales, el propósito fundamental en cuarto grado es que los alumnos:

- Identifiquen los diferentes medios por los que se propaga el sonido.
- Reconozcan las fuentes de luz naturales y artificiales así como algunos efectos de la luz.
- Establezcan relaciones entre las características de distintos tipos de lentes y su utilidad para mejorar la agudeza visual.
- Se inicien en el estudio de la velocidad.

- Distingan entre cambios físicos y químicos a partir de la observación de objetos y sustancias que emplean en su vida diaria.
- Valoren la importancia del termómetro clínico como un instrumento confiable para medir la temperatura corporal.

**Ciencia, tecnología y sociedad**, a través de los contenidos de este eje, se pretende estimular la curiosidad de los alumnos respecto a las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la elaboración de productos de uso de consumo común: alimentos, vacunas, aparatos eléctricos y servicios entre otros.

En cuarto grado se pretende que los alumnos:

Reconozcan las materias primas con las cuales se elaboran algunos objetos de uso cotidiano.

Valoren la importancia de los recursos naturales, su uso y su explotación racional.

Reflexionen acerca de las consecuencias para la salud derivadas de la contaminación auditiva, olfativa y visual. (13)



161862

161862

## CAPITULO 3

### ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CURRÍCULUM DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

#### 3.1.1. APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Una teoría en la que podemos apoyar la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, es el aprendizaje por descubrimiento, cuyo representante es a Bruner, debido a que en este tipo de aprendizaje el niño participa activamente, es un aprendiz y el maestro provoca situaciones que motiven o impulsen al niño a resolver problemas con el único fin de lograr una transferencia en el aprendizaje interiorizando esas experiencias, apropiándose de ellas.

En la teoría de Bruner, la idea general es la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje, dándole énfasis al aprendizaje por descubrimiento. Este autor piensa que la solución de muchas cuestiones dependen de que una situación ambiental se presente como desafío a la inteligencia del alumno impulsándolo a resolver problemas.

Por lo tanto, la principal preocupación de Bruner es inducir una participación activa del alumno en el proceso del aprendizaje y, más aún, a conseguir el fin último de cualquier proceso de instrucción es decir, la transferencia del aprendizaje.

Bruner sigue de cerca las ideas de Piaget, dice que el conocimiento intelectual depende del dominio de ciertas técnicas por parte del individuo y no puede ser entendido sin hacer referencia al dominio de esas técnicas.

El desarrollo del organismo y sus capacidades permite que el individuo represente el mundo de estímulos que lo rodea en tres dimensiones progresivamente perfeccionadas, a través de las diferentes etapas del crecimiento, que son: la acción, la imagen y el lenguaje simbólico.

Otro aspecto de la adquisición de técnicas para el dominio de la naturaleza consiste en la integración, o sea, la utilización de grandes unidades de información para resolver problemas.

Además de la maduración existe entonces el proceso de integración que consiste en una especie de orquestación de esas operaciones componentes de una secuencia integrada. Los niños dice Bruner, en su etapa de desarrollo pasan por tres modos de representación del mundo: *ENATIVO, ICONICO Y SIMBÓLICO*, los cuales se pueden comparar con los estadios de desarrollo de la teoría de Piaget: *PREOPERACIONALES, OPERACIONAL Y OPERACIONES FORMALES*. (14)

A medida que los niños se desarrollan deben adquirir medios para representar lo que ocurre regularmente en su ambiente pero también deben aprender a trascender lo momentáneo, y para ello desarrollan medio que unen el pasado con el presente y éste con el futuro. De ahí la necesidad de proporcionar a los niños un ambiente intelectualmente abierto que les permita descubrir y cultivar esos medios de representación e integración de la experiencia.

Bruner combate la noción del "hombre natural" y hace hincapié en la función del proceso educacional. Además, uno de los instrumentos más poderosos para promover ese progreso es el lenguaje, porque a medida que éste se desarrolla, el niño adquiere poco a poco mayor libertad.

---

(14) Jeronime Bruner Juego, Pensamiento y Lenguaje en El Niño Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento México. UPN. 1994. p.113

El uso del lenguaje permite asimismo operaciones productivas y combinatorias en ausencia del dato concreto que tiene que ser representado.

Para Bruner, lo más importante es la enseñanza de conceptos básicos en que se ayude a los niños a pasar, progresivamente, de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento.

Bruner afirma que es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje. De ahí que él insista en distinguir y resaltar las formas elementales del raciocinio que existe en todas las asignaturas escolares, sean éstas lógicas, aritméticas, físicas, etc. En este punto está de acuerdo con Barbel Inhelder: lo más elemental de las formas de raciocinio es la invarianza de cantidades, o sea, que el conjunto permanece cualquiera que sea el arreglo de sus partes, el cambio de sus formas o la dislocación en el espacio y en el tiempo. Bruner dice que los niños descubren invarianzas en forma semejante a los descubrimientos científicos y aporta la comprobación experimental de sus trabajos y los del Instituto Jean Jacques Rousseau.

Bruner añade que los niños pueden aprender todos estos conceptos si se le ofrece la posibilidad de practicar con materiales que puedan manipular por sí mismos. Bruner concluye que un entrenamiento temprano y riguroso de los niños en las operaciones lógicas básicas de las matemáticas y las ciencias permite que el aprendizaje posterior sea más fácil, podemos decir que las principales variables que intervienen en el proceso de aprendizaje son esas etapas del desarrollo intelectual.

La representación enativa consiste en la representación de sucesos pasados mediante respuestas motrices apropiadas.

En la representación icónica se configura una organización selectiva de percepciones e imágenes de los sucesos, por medio de estructuras espaciales, temporales y connotativas que permiten a los niños percibir el ambiente y transformarlos en imágenes.

En la representación simbólica el aprendiz representa internamente el ambiente (incluyendo connotaciones históricas y arbitrarias), es decir que los objetos del ambiente no necesitan estar presentes en su campo perceptivo ni estar en un determinado orden.

Según Bruner, los contenidos de enseñanza tiene que ser percibidos por el alumno como un conjunto de problemas, relaciones y lagunas que él debe resolver, a fin de que éste considere al aprendizaje significativo e importante. Por lo tanto, el ambiente para el aprendizaje por descubrimiento debe proporcionar alternativas que den lugar a la percepción, por parte del alumno, de relaciones y similitudes entre los contenidos presentados.

La tesis de Bruner (1961) es la siguiente: *“Si la superioridad intelectual del hombre es la mayor de sus aptitudes, también es un hecho que lo que le es más personal es lo que ha descubierto por sí mismo”*. Con esto quiere significar que el descubrimiento favorece el desarrollo mental. (15)

Bruner dice también que el descubrimiento de un principio o de una relación, hecho por un niño, es esencialmente idéntica en tanto proceso al que un científico hace en su laboratorio.

En esencia, el descubrimiento consiste en transformar o reorganizar la evidencia de manera de poder ver más allá de ella.

---

(15) *Ibid.* p. 115

### 3.1.2. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Como ya se vió en el aprendizaje por descubrimientos, se le va orientando al alumno para que cumpla o llegue al objetivo deseado.

En el aprendizaje significativo cuyo representante es Ausubel, el maestro propicia situaciones adecuadas que relacionan el contenido anterior con el nuevo, y el aprendizaje le sea significativo al niño.

La distinción entre aprendizaje significativo y aprendizaje repetitivo acuñada por Ausubel en un intento de construir una teoría del aprendizaje escolar, concierne al vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos del alumno: si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, es decir si es asimilado a su estructura cognoscitiva, estamos en presencia de un aprendizaje significativo; si, por el contrario esta relación no se establece en presencia de un aprendizaje memorístico, repetitivo o mecánico.

Mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye la realidad, atribuyéndole significados, lo verdaderamente importante es que la educación escolar favorezca el aprendizaje significativo de hechos, y de conceptos, y de procedimientos y de actitudes. (16)

Para que el aprendizaje sea significativo, debe cumplir dos condiciones. El primer lugar, el contenido debe ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista de su estructura interna (significatividad lógica: no debe ser arbitrario ni confuso), como desde el punto de vista de su posible asimilación (significatividad

---

(16) Coll César. Bases Psicológicas en El Niño Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. México. 1995. p.115

psicológica: tiene que haber, en la estructura cognoscitiva del alumno, elementos pertinentes y relacionables).

En segundo lugar, el alumno debe, tener una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, debe estar motivado por relacionar lo que aprende con lo que ya sabe.

Este segundo requisito es una llamada de atención sobre el papel decisivo de los aspectos motivacionales en el aprendizaje escolar, aunque el material de aprendizaje sea potencialmente significativo, lógica y psicológicamente, si el alumno tiene una predisposición a memorizarlo repetitivamente, los resultados carecerán de significado y tendrán un escaso valor educativo. Asimismo, el mayor o menor grado de significatividad del aprendizaje dependerá en gran parte, de la fuerza de esta tendencia a aprender significativamente: el alumno puede contentarse con adquirir conocimientos vagos y difusos o, por el contrario, puede esforzarse en construir significativos precisos. La motivación favorable para aprender significativamente de nada sirve, si no se cumple la condición de que el contenido de aprendizaje sea, en potencia, significativo en la doble vertiente lógico y psicológico.

Cuanto mayor sea el grado de significatividad del aprendizaje realizado, tanto mayor será también su funcionalidad, pues podrá relacionarse con un abanico más amplio de nuevas situaciones y de nuevos contenidos.(17)

Cuanto más rica sea la estructura cognoscitiva del alumno en elemento y en relaciones, mayor será la probabilidad de que pueda construir significados nuevos, es decir, mayor será su capacidad para realizar aprendizajes significativos por sí solo.

---

(17) *Ibid* p.155

La estructuración cognoscitiva del alumno, cuyo papel central en la realización de aprendizajes significativos, puede concebirse como un conjunto de esquemas de conocimiento. Los esquemas pueden contener tanto conocimiento como reglas para utilizarlo; pueden estar compuestos de referencias a otros esquemas, pueden ser específicos o generales.

El primer paso para conseguir que el alumno realice un aprendizaje significativo consiste en romper el equilibrio inicial de sus esquemas respecto al nuevo contenido de aprendizaje.

La exigencia de romper el equilibrio inicial del alumno remite a cuestiones claves de la metodología de la enseñanza: establecimiento de un desfase adecuado entre la tarea de aprendizaje y los esquemas del alumno: utilización de incentivos motivacionales que favorezcan un desequilibrio óptimo, presentación de la tarea de forma adecuada: toma de conciencia del desequilibrio y de sus causas como motivación intrínseca para superarlo, etc. (18)

No basta, sin embargo, con conseguir que el alumno se desequilibre, tome conciencia de ello y este motivado para superar el estado de desequilibrio. Este es únicamente el primer paso hacia el aprendizaje significativo. Para que llegue a buen término, es preciso además que pueda reequilibrarse modificando adecuadamente sus esquemas o construyendo otros nuevos.

La reequilibración no es, por supuesto, automática ni necesaria en el caso de los esquemas de conocimiento, contrariamente a lo que sucede en los esquemas operatorios, sino que puede producirse o no reproducirse y tener mayor o menor alcance según la naturaleza de las actividades de aprendizaje, en suma según el grado y tipo de ayuda pedagógica.

---

(18) *Ibid.* P. 156

El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere una intensa actividad por parte del alumno que debe establecer relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas de conocimiento, juzgar y decidir la mayor o menor pertinencia de éstos, matizarlos, reformarlos, ampliarlos o diferenciarlos en función de lo aprendido, etc. Esta actividad como es patente es de naturaleza fundamentalmente interna y no debe identificarse con la simple manipulación o exploración de objetos y situaciones; este último tipo de actividad, la actividad manipulativa, es sólo uno de los medios que pueden utilizarse en la educación escolar, para estimular la actividad cognitiva interna directamente implica en el aprendizaje significativo.

No debe identificarse, en consecuencia aprendizaje con descubrimiento como método de enseñanza, como manera de plantear las actividades escolares, es sólo una de las vías posibles para llegar al aprendizaje significativo, pero ni es la única ni consigue inexorablemente su propósito.

### **3.1.3 CONSTRUCTIVISMO**

El constructivismo en la enseñanza de las Ciencias Naturales es importante porque el alumno construye su propio conocimiento de acuerdo a su nivel de desarrollo y a sus experiencias.

El marco de referencia del constructivismo está delimitado por lo que, podemos denominar, enfoques cognitivos en sentido amplio. Entre ellos, hemos de destacar los siguientes: La Teoría genética de Jean Piaget y de sus colaboradores de la escuela de Ginebra.

La Teoría del origen sociocultural de los procesos psicológicos superiores de Vygotsky y sus desarrollos posteriores, en particular lo que se refiere a la manera de entender el vínculo entre el aprendizaje y desarrollo y la importancia de los procesos de relación interpersonal; la prolongación de estas tesis en los planteamientos de la psicología cultural, tal como aparece enunciada en los trabajos de M. Colle y de sus colaboradores, planteamientos que integran los conceptos de desarrollo, aprendizaje, cultura y educación en un esquema explicativo unificado; la teoría del aprendizaje significativo de D.P. Ausubel y su prolongación de la teoría de la asimilación de R.E. Meyer, y por último las teorías de los esquemas desarrollados por autores como Anderson, Norman, Rumelhart, Minsky y otros. (19)

Los principios básicos compartidos, o al menos no contradictorios entre sí, de estos enfoques no son prescripciones educativas en sentido estricto, sino más bien principios generales, ideas - fuerza que impregnan todo el currículum y que se reflejan en la manera de concretar sus componentes, en las decisiones relativas a su estructura formal y en las actuaciones que su desarrollo y utilización implican.

Debe estar claro que hay preocupación por el nivel de desarrollo operatorio. La psicología genética ha estudiado este desarrollo y ha puesto de relieve la existencia de unos estadios que con algunas fluctuaciones en los márgenes de edad, son relativamente universales en su orden de aparición; a cada uno de los grandes estadios de desarrollo sensoriomotor, intuitivo, operatorio concreto, operatorio formal; corresponde una forma de organización mental, una estructura intelectual, que se traduce en unas determinadas posibilidades de razonamiento y de aprendizaje a partir de la experiencia.

Los posibles efectos de las experiencias educativas escolares sobre el desarrollo personal del alumno están igualmente condicionados en gran medida por

---

(19) *Ibid.*, P. 153

los conocimientos previos pertinentes con los que inicia su participación en las mismas. Estos conocimientos pueden ser, a su vez el resultado de experiencias educativas anteriores, escolares o no escolares, o de aprendizajes espontáneos.

El alumno que inicia un nuevo aprendizaje escolar lo hace siempre a partir de los conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que ha construido en el transcurso de sus experiencias previas.

En consecuencia tener en cuenta el nivel del alumno en la elaboración y desarrollo del currículum exige atender simultáneamente a los dos aspectos mencionados. Lo que un alumno es capaz de hacer y de aprender en un momento determinado depende tanto de su nivel de competencia cognitiva, es decir del estadio de desarrollo operatorio en que se encuentre, como los conocimientos que ha podido construir en sus experiencias previas de aprendizaje. La educación escolar tiene como finalidad última promover el desarrollo personal del alumno de esta doble vertiente mediante el aprendizaje de la experiencia social culturalmente organizada a través de la asimilación de destrezas, habilidades, conceptos, valores y normas.(20)

El constructivismo como corriente pedagógica nos da sus postulados principales:

1. Un niño de acuerdo a su estadio de desarrollo tiene un nivel de desarrollo operatorio, una forma de organización mental por lo tanto el diseño curricular debe tener en cuenta estas posibilidades al hacer la elaboración de objetivos, contenidos y también en la manera de planificar las actividades de aprendizaje(Piaget, Delval, Coll y Guillieron).

---

(20) Coll César Psicología y Currículum. Ed. Paidós México 1982. P. 38 (Colecc. Cuadernos de Pedagogía /4)

2. El diseño curricular también debe tener en cuenta los conocimientos previos, las experiencias educativas anteriores escolares o no escolares, los aprendizajes espontáneos con que el alumno cuenta (Ausubel, Reif y Heller).
3. En la elaboración del diseño curricular es necesario unir los dos aspectos anteriores. Lo que un alumno es capaz de hacer y de aprender exponente de su nivel de crecimiento personal, mediante la asimilación y el aprendizaje de la experiencia social culturalmente organizada; conocimientos, destrezas, valores, normas, etc.
4. La zona de desarrollo próximo (Vigotsky) concepto en el que el niño hace por sí solo y lo que puede llegar a hacer con la ayuda de otros.
5. Aprendizaje significativo (Ausubel y Robinson) sí el nuevo aprendizaje se relaciona con lo que el alumno ya sabe es aprendizaje significativo. Mediante la realización de aprendizaje significativos, el alumno construye la realidad atribuyéndole significados (cantidad, claridad y organización de los conocimientos que ya tiene el alumno).
6. Condiciones del aprendizaje significativo.
  - a) Lógica y psicológicamente el alumno debe estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe.
7. Aprendizaje significativo. Funcionalidad, utilizados con nuevas situaciones y nuevos contenidos.
8. Aprendizaje por descubrimiento, igual a aprendizaje significativo.

## 9. Memorización comprensiva.

10. Aprender a aprender, realizar aprendizajes significativos por sí solo.

11. Esquemas de conocimiento “conjunto organizado de conocimiento” (específicos o generales).

- Incorporación y asimilación, construcción de nuevos esquemas acomodarse, (acomodación, equilibrio y desequilibrio)

12. Desequilibrio, reequilibrio (esquemas)

13. Interpretación “constructivista” del aprendizaje escolar.

Es importante diferenciar entre lo que el alumno es capaz de hacer y de aprender por sí solo y lo que es capaz de hacer y de aprender con el concurso de otras personas, observándolas, imitándolas, atendiendo a sus explicaciones, siguiendo sus instrucciones o colaborando con ellas. La distancia entre estos dos puntos, que Vigotsky llama Zona de desarrollo próximo porque se sitúa entre el nivel de desarrollo efectivo y el nivel de desarrollo potencial, delimita el margen de incidencia de la acción educativa. Desarrollo, aprendizaje y enseñanza son, pues, tres elementos relacionados entre sí, de tal manera que el nivel de desarrollo efectivo condiciona los posibles aprendizajes que el alumno puede realizar gracias a la enseñanza, pero, esta, a su vez, puede llegar a modificar el nivel de desarrollo efectivo del alumno mediante los aprendizajes específicos que promueve. La educación escolar debe partir, pues, del nivel de desarrollo efectivo del alumno, pero no para acomodarse a él, sino para hacerlo progresar a través de su Zona de desarrollo próximo, para ampliarla y para generar eventualmente nuevas Zonas de desarrollo próximo.

Es el alumno quién, en último término construye, enriquece, modifica, diversifica y coordina sus esquemas; él es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje; de él depende en definitiva la construcción del conocimiento. En el caso del aprendizaje escolar, la actividad constructiva del alumno no parece como una actividad individual sino como parte de una actividad interpersonal que la incluye. La actividad cognitiva del alumno que está en la base del proceso de construcción y modificación de esquemas se inscribe de hecho en el marco de una interpretación o interactividad, en primera instancia profesor- alumno, pero también alumno - alumno.

Una concepción constructivista del aprendizaje escolar, que sitúa la actividad mental constructivista del alumno en la base de los procesos de desarrollo personal que trata de promover la educación escolar, y por otra, una concepción constructivista de la intervención pedagógica, cuya idea directriz consiste en postular que deben crearse las condiciones adecuadas para que los esquemas de conocimiento que inevitablemente construye el alumno en el transcurso de sus experiencias sea lo más adecuado y ricos posible.

Una concepción constructivista de la intervención pedagógica como señala Resnick, no renuncia en lo absoluto a planificar cuidadosamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, ni a plantearse y responder con la mayor precisión posible las preguntas tradicionales del currículum: qué enseñar, cómo enseñar y qué, cómo y cuándo evaluar. Lo que sucede, por supuesto, es que estas cuestiones adquieren una dimensión distinta cuando se abordan desde una perspectiva constructivista de la intervención pedagógica. (21)

---

(21) Coll César *Op. Cit* p. 157

## CAPITULO 4

### PROPUESTA METODOLOGÍA

#### 4.1 LA IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACIÓN BALANCEADA PARA ESTAR SANO TANTO FÍSICA COMO MENTALMENTE

Creo necesario trabajar el tema de los alimentos y su importancia para nuestra salud física y mental ya que en el grupo de cuarto grado me interesa que lo analicemos de una manera más profunda y personal, pues el 60 o 70% de mis alumnos tiene una alimentación deficiente, ya sea porque en su casa no tienen los recursos económicos para solventar una mejor alimentación, o bien porque ellos prefieren comer dulces y golosinas que no ayudan a tener una alimentación adecuada y, sus padres no muestran gran interés para concientizarlos del daño que se hacen.

Por lo tanto si en clase se trata de orientar y comentar la importancia de comer frutas, verduras, si se puede leche y carne, incluyendo cereales y carbohidratos su salud y energía serán mejores.

Es importante crear conciencia en los alumnos sobre la relevancia de los alimentos y el consumo de ellos para que tengan energía y puedan realizar sus actividades diarias y mantenerse sanos tanto física como mentalmente.

Esta propuesta tiene como propósito que los alumnos de cuarto año de la Escuela Primaria "Dr. Héctor Pérez Martínez" tomen conciencia de la importancia de realizar una alimentación balanceada para tener salud física y mental.

Para desarrollar el tema "La importancia de una alimentación balanceada" se pedirá al grupo elabore una tabla con los alimentos que consume en un día, tanto en

el desayuno, la comida y la cena, después previa investigación sobre el tema "los alimentos" y la clasificación de ellos se realizó, los alumnos compararán su tabla de alimentos de un día con el reporte de los resultados de su información recabada y comentarán si cubre los requerimientos para ser adecuada.

Elaborarán una pirámide nutricional y comentarán la importancia de cada eslabón de la pirámide.

Formarán equipos de 7 integrantes cada uno, cada equipo investigará un grupo diferente de alimentos (vitaminas, proteínas, carbohidratos, grasas, frutas, verduras, etc.) podrán utilizar láminas, dibujos y recortes.

Cada equipo expondrá su tema frente al grupo, elaborarán una composición de acuerdo a su investigación, mencionarán que alimentos, contienen proteínas, grasas, carbohidratos, etc. Comentarán sus conclusiones.

Nuevamente por equipos prepararán un platillo con cualquiera de los grupos de alimentos mencionados, comentando que beneficios aportan al organismo. (Mencionando cantidades de proteínas, grasas, carbohidratos, etc.)

Harán una lista de alimentos que crean necesario consumir para mejorar sus hábitos alimenticios y dirán la importancia de conocer el valor alimenticio de lo que comen.

En su libro de texto de cuarto grado en la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" leerán la lección, comentarán lo leído, posteriormente se dividirán el tema por equipos y cada uno expondrá sus conclusiones. Por medio del juego de "memorama" contestarán preguntas sobre el tema, anexando comentarios personales.

Mediante otro juego llamado "Sopa de pollo" resaltarán la importancia de la alimentación para mantener salud física y mental. El juego consiste en colocar en un recipiente recortes de verduras, y de pollo (piezas), cada que vayan colocando un ingrediente mencionarán la importancia de éste en la alimentación.

Investigarán algunas consecuencias nocivas a nuestra salud si no se alimentan adecuadamente.

Realizarán experimentos como los siguientes:

1. Con una papa y yodo para comprobar la presencia de almidón (a la papa se le agregan unas gotas de yodo y la papa va a adquirir un color morado)
2. Reconocimiento de proteínas con huevo y limón (a la clara del huevo se le agregan unas gotas de limón y la clara se coce).
3. Reconocer la presencia de la grasa en algunos alimentos (con un aguacate y sudan III, al aguacate se le agrega sudan III y va a cambiar de color)
4. Reconocer la presencia de azúcares en algunos alimentos (al agregar benedict colorante de alimentos con azúcares, ellos van a tomar un color amarillo)

Finalmente elaborarán un breve trabajo escrito y un periódico mural sobre los alimentos y su importancia, usando recortes o dibujos, explicando al grupo sus conclusiones.

El trabajo se llevará a cabo haciendo uso de diversas fuentes de información: libros, revistas, enciclopedias, etc.

Como se puede observar el conocimiento no es aislado por lo que se puede correlacionar con otros temas, en Español con las siguientes actividades:

a) redacción

- b) investigación documental
- c) exposición oral
- d) lectura
- e) resolución de cuestionarios

En el área de Matemáticas se relaciona con:

- a) El uso y manejo de cantidades adecuadas de proteínas, grasas, calorías, etc, para una buen alimentación.
- b) Elaboración de tablas con la proporción de calorías, proteínas, minerales, etc, que contienen los alimentos.

En el área de actividades tecnológicas, en la elaboración de un periódico mural.

La evaluación será constante en forma individual, grupal y por equipos.

## MARCO CONCEPTUAL

Los alimentos y la salud.

Una de las mayores preocupaciones de la humanidad, es sin duda, el satisfacer de alimento a grandes grupos humanos.

Si se toma sólo una clase de alimentos pronto sentirá el individuo la aparición de diversos trastornos, de ahí que se requiera que los que se consumen no únicamente sean de cantidad sino que contengan cualidades nutritivas. (22)

---

(22) SEP. Ciencia de la Salud. México. Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio. 1985- p. 46

Una de las condiciones más importantes para mantenernos sanos, tanto física como mentalmente, es tener una buena alimentación, por tanto al ingerir un determinado alimento no sólo nos conduce a satisfacer nuestro apetito, sino también ayuda a que el organismo aproveche las sustancias que contiene para dar lugar al crecimiento y desarrollo.

Los alimentos son producto tanto de origen animal, vegetal, así como mineral, los que se han clasificado en los siguientes grupos: carbohidratos, lípidos, proteínas, minerales, vitaminas.

Los carbohidratos: tienen una función energética la que permite al organismo la realización de actividades físicas y mantienen la temperatura corporal. Los alimentos que contienen carbohidratos son: el azúcar, las papas, lentejas, habas, harinas de trigo y maíz, la celulosa que se encuentra en granos enteros, frutas y verduras.

Lípidos: El aceite que se utiliza para cocinar, la manteca que se obtiene del cerdo, o la mantequilla que se obtiene de la leche se clasifican dentro del grupo llamado grasas simples, que a su vez forman parte los lípidos. Las grasas las encontramos en las nueces, cacahuates, grasas de las carnes, chicharrón y frituras, quesos, helados, pasteles.

Es importante el consumo de grasas porque; nos permiten originar calor y energía y permite estimular la producción de bilis.

Proteínas: Las proteínas son el elemento más importante de la alimentación porque no sólo dan energía sino que constituyen la fuente básica para la renovación de los tejidos. Las proteínas se encuentran en: huevo, leche, pescado, carne, aves, mariscos.

Las vitaminas son sustancias orgánicas complejas y existen en pequeñas cantidades en determinados elementos nutritivos:

Vitamina A: Es indispensable para el crecimiento, asegura condiciones saludables para el cabello y la piel, además aumenta la resistencia a las infecciones. Se encuentra en: margarinas, yema de huevo, aceites de hígado de pescado, vegetales verdes, hígado de res, leche y sus derivados, melón, guayaba, zanahorias y aguacate.

Vitamina D: Es fundamental para el crecimiento de los niños y para la renovación de los tejidos en los adultos. Se encuentra en aceites de hígado de pescado, yema de huevo, mantequilla y leche.

Vitamina E: Es necesaria para evitar la esterilidad. Se encuentra en germen de trigo, huevo, leche y sus derivados, tocino, aceites de cacahuete y oliva.

Vitamina K: Es fundamental en la coagulación de la sangre, se encuentra en verduras verdes e hígado.

Vitamina C: Es necesaria para la formación y la conservación de las sustancias de cemento que sostienen a las células juntas en los vasos sanguíneos, los dientes, los huesos y otros tejidos. Se encuentran en frutas cítricas, tomates, fresas, patatas, nabos, brócoli, col, melón y pepinos. (23)

Vitamina B: A este grupo de vitaminas se le denomina complejo vitamínico B se divide en:

---

(23) Ibid p. 58

Vitamina B1: Es indispensable para el buen funcionamiento del sistema nervioso, se encuentra en lavadura, germen de trigo, pan, espinacas, frutas y carnes.

Vitamina B2: Es fundamental para la nutrición y el buen estado de la piel. Se encuentra en carne, leche y huevo.

Vitamina B6: Existe en levadura, germen de trigo, legumbres secas, hígado, y jamón.

Vitamina B12: Interviene en la producción de glóbulos rojos.

## EL DESARROLLO DEL NIÑO DE CUARTO AÑO

Es importante además de conocer nuestro programa y los materiales, planear estrategias acordes a las características e intereses del niño, para lo cual nos apoyaremos en la psicología genética de Piaget.

Para estudiar el desarrollo del niño, Piaget lo divide en 4 estadios:

1. Período Sensoriomotor de (0 a 2 años y medio)
2. Período Preoperatorio de (2 a 7 años )
3. Período de Operaciones Concretas de (7 a 11 años)
4. Período de Operaciones Formales de (11 a 15 años)

Para nuestro trabajo es importante sin dejar de lado los otros períodos, el de las operaciones concretas.

Piaget en su teoría psicogenética nos lleva a observar que la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria comienza cuando los niños están en su etapa concreta de desarrollo y sus preocupaciones e intereses se dirigen hacia los fenómenos concretos, mediante las manipulaciones y sensaciones., de este modo, las estructuras teóricas de las disciplinas están fuera de su comprensión.

Las características de esta etapa son:

- Es capaz de resolver problemas concretos (tangibles) en forma lógica.
- Comprende las leyes de la conservación y es capaz de clasificar y establecer series.
- Entiende la reversibilidad
- Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivos. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza, a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación.
- Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. (24)

---

(24) Jean Piaget Develop and Learning en El Niño Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento, México. UPN. P 55

## CONCLUSIONES

Es importante que la escuela primaria aporte a los niños conocimientos sobre la ciencia. De esa manera los alumnos valorarán y comprenderán que la ciencia aplicada a nuestra vida nos aporta beneficios, (salud, avances tecnológicos entre otros).

El estudio de las Ciencias Naturales no ha sido hasta la fecha relevante en la escuela primaria, debido a que los maestros manifiestan poco interés por la enseñanza de esta materia, teniendo prioridad por Español y Matemáticas.

Es relevante que los programas de Educación Primaria incluyan en sus ejes temáticos temas en donde se trata algún tema de Biología involucrando a sus ciencias auxiliares y proporcionando al niño conceptos básicos sobre las mismas.

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales la teoría Constructivista es ideal, ya que pretende que sea el alumno quien construya el conocimiento de acuerdo a sus experiencias y a los conocimientos que ya tenga.

Es importante conocer los intereses, las necesidades y capacidades del educando para que el maestro sea un guía que lo oriente y lo ayude a construir el conocimiento, a través de una planeación metodológica adecuada.

Creemos necesario aplicar en la enseñanza de las Ciencias Naturales procesos nuevos que involucren a los niños a aprender y los lleven a preguntar, observar, experimentar, manipular y llegar a sus propias conclusiones.

Es importante que el aprendizaje adquiriera una connotación de apropiación y construcción de conocimientos, mediante un trabajo grupal y no como una simple transferencia mecánica, memorística y repetitiva.

## BIBLIOGRAFÍA

Libros:

1. Coll César. Psicología y Currículum. México. 1992. Ed. Paidós. p.p. 174 (Col. Cuadernos de Pedagogía/4)
2. Driver Guesne. Tiberghien. Ideas Científicas en la Infancia y en la Adolescencia. Madrid. 1992. De. Morata. Ed. 2a. p.p. 310
3. Diccionario Crítico, Etimológico Castellano e Hispano. Madrid 5 tomos Ed. Gredos Vol. I p.p. 938
4. Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispano. Madrid 5 tomos Ed. Gredos Vol. II p.p. 985
5. Diccionario de las Ciencias de la Educación. México 1983 2 tomos. Ed. Santillana. Vol. II p.p. 1502
6. Enciclopedia Técnica de la Educación. México, 1986. 6 tomos Ed. Santillana. Vol. IV p.p. 358
7. Gran Enciclopedia Temática de la Educación. México, 1986. 6 tomos. Ed. Ediciones Técnicas Educacional. Vol. VI p.p. 369
8. El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. México. UPN. 1994. P.p. 160
9. Enciclopedia Larousse. Barcelona. 1979. 11 tomos Ed. Planeta p.p. 1023
10. Guía del Estudiante más Actual. Madrid, 1993. 9 tomos. Ed. NIESA. Vol. V p.p. 464
11. Khun Thomas S. ¿Qué son las Revoluciones Científicas? y otros Ensayos México. 1989. Ed. Paidós. p.p. 151
12. Khun Thomas S. La Estructura de las Revoluciones Científicas México. 1983. Ed. Fondo de Cultura Económica. 2ª Ed. P.p. 319
13. Morine Harold, Greta Morine. El Descubrimiento un desafío a los profesores. México. 1992. Ed. Santillana p.p. 305 (Col. Aula XXI)
14. Riley James F. Introducción a la Biología. Madrid. 1984 Ed. Alianza p.p. 197

15. SEP Avance Programático 4º grado. México. SEP. 1993. p.p 126
16. SEP Ciencia de la Salud. México. Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio. 1985. p.p. 149
17. SEP Libro para el Maestro 4º grado. México. SEP. 1998. p.p. 133
18. SEP Plan y Programas de Estudio. México. SEP 1993. p.p. 164

Revistas:

19. Aciel E. Villavicencio. La Enseñanza Integrada de la Ciencia en: Revista Mexicana de Pedagogía. México. 1996 p.p. 37
20. Candela Antonia Tendencias Internacionales en la Enseñanza de las Ciencias Naturales en: Cero en Conducta. Año 1. N.6 Julio/Agosto. México. 1986. p.p. 60
21. Castro Inés. La Enseñanza de la Ciencia en la Escuela Elemental en: Cero en Conducta. Año 5. N. 20 Julio/Agosto. México. 1990. p.p. 64

161862