

**LOS MODELOS EN LA ENSEÑANZA DEL
CONCEPTO DE DIGESTIÓN EN
PRIMARIA**

PROYECTO DE INNOVACIÓN

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN EDUCACIÓN**

PRESENTAN

CLARA IZQUIERDO NÚÑEZ

MARIA ADELA LOPEZ RIVERA

ÍNDICE

| | |
|------------------------|---|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
|------------------------|---|

CAPITULO I

| | |
|----------------------------|----|
| CONTEXTO | 5 |
| PRACTICA DOCENTE | 14 |
| DIAGNOSTICO | 17 |
| EXPECTATIVAS | 18 |

CAPITULO II

PROYECTO DE INNOVACIÓN

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| CONCEPTUALIZACIONES | 19 |
| CONSTRUCCION DEL PENSAMIENTO | 23 |
| EL MODELO DE AUSUBEL | 29 |
| ALIMENTACIÓN Y SALUD. | 37 |
| LA DIGESTIÓN | 45 |
| NIVELES DE CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE DIGESTION. | 46 |
| LOS CONTENIDOS DE LAS CIENCIAS NATURALES EN PRIMARIA | 49 |
| DISEÑO INNOVADOR | 52 |

CAPITULO III

VALORACIÓN

| | |
|------------------------|----|
| EVALUACIÓN | 66 |
| CONCLUSIONES | 71 |
| ANEXOS | 72 |
| BIBLIOGRAFÍA | 83 |

- INTRODUCCIÓN -

Este trabajo busca desarrollar algunas estrategias para abordar el tema sobre Modelos de Digestión en el segundo ciclo de Primaria. El primer capítulo es el Marco Contextual, ahí hablamos sobre los aspectos físicos y elementos estructurales del Municipio de Chimalhuacán Atenco, el cuál permitirá dar un panorama de la pobreza de éste. Para obtener esta información se investigó en la biblioteca en el libro de Chimalhuacán, monografía municipal de la autora María Eugenia Alonso Chombo.

En este mismo apartado se encuentra también la descripción de nuestra práctica docente, en los grados tercero y cuarto de la escuela primaria "CALMECAC". El análisis de este relato nos lleva a elaborar un diagnóstico pedagógico, donde se mencionan las problemáticas que existen en el interior de las aulas, las ideas de desarrollar abordos sobre las problemáticas más relevantes que merecen nuestra atención. En ello podemos decir que el aspecto de maduración psicomotriz está descuidado, por lo que a través de un pretexto temático (digestión y nutrición), buscamos apoyar este proceso.

En el segundo capítulo se mencionan los aspectos teóricos, sobre la nutrición, y la manera en que los niños aprenden, las formas recomendadas de enseñar temas científicos, también se mencionan las etapas del desarrollo psicogenético del niño, en particular la referida a operaciones concretas de Piaget y que sirven de base conceptual a nuestra propuesta innovadora.

En el tercer apartado, mencionamos la aplicación de nuestra idea, la valoración de que fue objeto y el análisis final que nos permite desarrollar aspectos propositivos a partir de nuestro trabajo.

El trabajo esta basado en Candela (1990) quien nos indica que el propósito de la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica es desarrollar la capacidad del niño para entender el medio natural en que vive. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y tratar de explicarse las causas que lo provocan, se pretende que evolucionen las concepciones del niño sobre el medio , pero sobre todo que desarrolle una actitud científica y su pensamiento lógico.

CAPITULO I

CONTEXTO

Chimalhuacán limita con los siguientes municipios al norte Texcoco, al sur con La Paz y Nezahualcóyotl; al oriente con Chicoloapan e Ixtapaluca, y al poniente con Nezahualcóyotl.

El territorio de Chimalhuacán muy amplio originalmente, se ha reducido de 141 km² en 1899 a 46.61 Km.² dato que se expresa en los Indicadores básicos para planeación regional del estado de México de 1997, lo que representa 0.2 % de la superficie del estado, mismo que se reporta en el cuaderno estadístico municipal de 1996, algunas causas de esta reducción territorial se debieron a la separación de los pueblos de la Magdalena Atlipac, San Sebastián Chimalpá y Tecamachalco, para formar en 1875 otro municipio con cabecera en la Magdalena Atlipac, posteriormente la cabecera fue establecida en el pueblo de Los Reyes, al que se le asignó el nombre de municipio La Paz. Para 1963, con territorio de Chimalhuacán se erigió lo que ahora es Nezahualcóyotl.

La superficie de su territorio se compone de una zona llana, la cual pertenecía al lago de Texcoco, y una parte fértil ribereña que se remata con el cerro del Chimalhuachi y su lomerío.

El escudo representa al cerro de Chimalhuachi y al centro de la parte superior se encuentran cuatro círculos simétricamente dispuestos

El nombre de esta elevación ha quedado registrado de diferentes formas.

Francisco del Paso y Troncoso, registra que, en la época colonial al cerro le decían Chimalhuacán.

En 1966, el arqueólogo ANGEL GARCIA COOK, se refiere al mismo cerro del Chimalhuachi y en la carta topográfica de (INEGI 1996), aparece como cerro Chimalhuache. La tradición oral y el uso y costumbre de los actuales habitantes

lo conocen como Chimalhuachi, lo cierto es que este cerro ha sido punto de referencia del municipio y entorno a él ha girado la vida de sus habitantes por mas de 7 siglos.

Actualmente su fisonomía ha cambiado, se encuentra cubierto de asentamientos humanos entorno a éste, en el valle se encuentran los antiguos barrios y pueblos municipales que se conoce como la parte alta o casco del pueblo. El territorio que conforma parte del lago de Texcoco, en el que se encuentran los nuevos asentamientos se conoce coloquialmente como la parte baja por que de hecho se forma ahí una depresión, en este espacio se concentra actualmente la mayor densidad de la población.

Los recursos naturales con los que cuenta el municipio son mínimos y los pocos que existen son no renovables;

- A) El agua (El municipio cuenta con los mantos más abundantes de la zona).
- B) Minas de arena, tepetate, balastre y tezontle.
- C) Banco de piedra de recinto.

Chimalhuacán posee un clima templado subhúmedo y con lluvias abundantes en el verano, heladas en diciembre y enero. La temperatura media anual es de 15 °C.

Chimalhuacán fue fundado en 1259 por tres jefes hermanos llamados Huauxomatl, Chalchuitlatonac y Tlatzcantecuntli, y los grupos de familia que traían los jefes tlatoanis su gente era originaria de Tula, otra parte del pueblo del Culhuacán, los fundadores gobernaron sucesivamente, ellos y su gente hablaban las lenguas chichimeca y mexicana, por descendientes de acolhuas y mexicanos; con el tiempo prevaleció la lengua náhuatl o mexicana y las costumbres se unificaron. En los orígenes de la población fundadora de nuestro pueblo se encuentran ascendencias toltecas, chichimeca y acolhua.

A partir de 1431 Chimalhuacán como un señorío perteneciente al reino de Texcoco, forma parte de la triple alianza Texcoco- Tenochtitlan-Tacuba, participando en las guerras de conquista en diversos lugares como Mixteca, regiones de Cuernavaca y Chalco.

Cuando en la república mexicana se da la consolidación revolucionaria, en nuestro pueblo se vive la etapa de posguerra, hay hambre y carestía, sin embargo los campesinos hacen producir sus tierras, y además del maíz, frijol, cebada y trigo, se amplía la variedad de productos tan apreciados como son las hortalizas, la vida económica del pueblo se sustenta en la agricultura y la pesca, ya que ésta última fue una de las principales actividades de la población.

Para 1922 se dota al pueblo de tierra ejidal, lo que favorece a la economía, de aquí y hasta 1949 se aprecia un sensible auge de la agricultura.

El proceso de desecación del lago de Texcoco dio como resultado que para 1952 acabara con un medio de subsistencia para gran parte de la población de Chimalhuacán.

Por otra parte decreció el nivel del agua de los pozos artesanos, a partir de este momento la agricultura va disminuyendo paulatinamente hasta encontrarse actualmente en su mínima expresión.

La fuente de trabajo con este hecho se encuentra fuera en la ciudad de México, y la población económicamente activa tiene que salir en busca de empleo. En la actualidad la principal actividad económica es el comercio.

Una consecuencia más de la desecación de los cuerpos de agua fue que la basta extensión desmantelada representó un atractivo para las personas de escasos recursos que buscaban un lugar para vivir cercano a la ciudad de México y así en terrenos salitrosos e impermeables y sin condiciones propias para desarrollar un adecuado nivel de vida se fue incrementando intensamente el número de emigrantes provenientes de diversos estados de la república. Este movimiento poblacional ha implicado la búsqueda constante de soluciones para satisfacer sus múltiples necesidades, por medio de la participación política que es una actividad que ha apasionado a los Chimalhuaquenses, quienes han dado amplias muestras de su inquietud política a través del multipartidismo existente.

Por lo que respectivamente, los servicios educativos se han incrementado, ya que este municipio contaba hasta 1960 únicamente con escuelas de educación primaria, en la actualidad se tiene la posibilidad de cursar la educación media superior.

CONTEXTO ESCOLAR

Trabajamos en el Centro de Estudios Calmecac que cuenta con los niveles de preescolar hasta preparatoria con los que compartimos una gran extensión territorial.

La primaria es el lugar donde desarrollamos nuestra práctica docente, esta cuenta con 18 aulas provisionales hechas de tabique, ventanas simuladas de diferentes materiales en algunos salones se tiene bien la estructura de metal y vidrios, otros cuentan con mica oscura, la mayoría de los salones tienen por techo laminas de cartón, el piso de algunos salones está bastante deteriorado por la humedad, algunos salones se inundan en tiempo de lluvias, todos estos salones son ocupados por alumnos de primero a quinto grado, existen además 3 aulas nuevas bien construidas, cuentan con buen espacio, bancas adecuadas etc, el personal directivo ocupa aulas en buenas condiciones.

En relación al patio, este es bastante amplio pero está lleno de piedras de todos tamaños, la tierra está muy suelta. La parte de terreno que pertenece al nivel primaria que se ve fragmentada debido a la ubicación de salones, cuarto, quinto y sexto están junto a la secundaria, primero, segundo y tercero junto al preescolar, la dirección se encuentra a un lado de los salones de sexto, teniendo como dificultad el no poder observar a todos los grupos y de esta manera perder la comunicación tanto de los maestros como con el alumnado.

El patio cuenta con dos explanadas hechas de cemento con una superficie de 100 m² que se ocupa para realizar las actividades de educación física y artística; la otra es de aproximadamente de 200 m², esta explanada se construyó junto con los salones nuevos y se ocupa como patio de los alumnos de quinto y sexto.

Los baños se encuentran en la parte norte del terreno, cuentan con 3 excusados para las mujeres y 3 para los hombres, dichos baños carecen de drenaje están divididos por paredes y puertas de madera, alumnos tanto de primaria como

de secundaria los usan , son insuficientes para 1300 alumnos que van diariamente a realizar sus necesidades.

La escuela cuenta con una bodega muy pequeña donde se guarda material de educación física.

El mobiliario como bancas , pizarrones , escritorios , sillas y mesas están en condiciones regulares, se les ha dado mantenimiento porque sabemos lo difícil que es trabajar en condiciones críticas ; los alumnos de primero ,segundo y tercero usan bancas binarias y los alumnos de cuarto , quinto y sexto usan bancas universitarias , la mayoría de los salones carecen de instalación eléctrica ,las aulas provisionales son de 5X4 m2 son ocupados aproximadamente por 40 alumnos .

Algunos maestros han acondicionado sus salones comprando anaqueles o estantes para acomodar todo su material de trabajo, hay quienes por medio de madera o huacales del mismo material hacen su librero o repisas para acomodar libros, resistol, papel, en fin todo el material didáctico que se ocupa para dar clases.

Existen grupos que carecen de bancas, para solucionar este problema, los maestros solicitan el apoyo de los padres de familia para que traigan de su casa sillas y se ocupa el escritorio como mesa de trabajo para los niños que carecen de bancas, es necesario hacer un recorrido por el aspecto histórico de nuestra institución y de esta manera reconocer como ha influido en la forma de dar clases.

El centro de estudios “Calmecac” surgió por la necesidad de educación que existía en la comunidad hace ya casi 6 años, en agosto de 1994 en las condiciones más precarias.

Alrededor de 800 alumnos distribuidos en los niveles de preescolar primaria, secundaria y preparatoria acudían a la escuela para ejercer su derecho a la

educación, enfrentando condiciones muy adversas; teniendo como pupitres un par de tabiques y como paredes y techo sabanas, lonas , hules etc, que solo alcanzaban a cubrir a los niños mas pequeños para que no sufrieran las inclemencias del tiempo.

En la primaria había 400 alumnos distribuidos en ocho grupos de primero a sexto grado que gustosos tenían la esperanza de que pudieran algún día terminar la primaria ; los grupos estaban separados únicamente por costales por lo que los niños perdían concentración escuchando el bullicio de los alumnos del salón continuo, lo difícil era compartir el pizarrón con otro grupo los alumnos no sabían que era lo que tenían que escribir, los maestros no tenían donde sentarse a calificar ni un lugar para acomodar su mochila.

En ése tiempo solo se contaba con dos excusados para todos los niños, no solo de primaria sino de todos los niveles, estos baños tampoco contaban con drenaje y estaban hechos con lámina de cartón.

En octubre de 1994 el gobierno del Estado de México otorgó el permiso y la clave correspondiente a cada uno de los niveles a excepción de la preparatoria; pero esto no implicaba que no hubiera problemas, los maestros no contaban con un salario, no se les reconocía su trabajo en el departamento de Educación Primaria, la situación se mostraba muy difícil para ellos en muchas ocasiones solo contaban con lo de su pasaje.

En 1995, surgió un problema con la propiedad del terreno, el Presidente Municipal pretendía reubicar un preescolar que ocupaba las instalaciones de una primaria en el turno vespertino dicho preescolar tenía como Directora a la prima del Presidente Municipal, además una parte del terreno sería un pequeño mercado para la comunidad de la unidad habitacional. Este problema obligó a que tanto maestros como padres de familia se organizaran para realizar guardias durante la tarde y la noche, esta situación duró varios meses; los maestros pasaron fechas

como la navidad y el año nuevo lejos de su familia cuidando lo que con tanto esfuerzo habían logrado, teniendo siempre en cuenta que solo la organización y la lucha coordinada de los involucrados en el proceso de enseñanza – aprendizaje pueden conseguir una mejor educación. Así mismo sabemos que los logros cuestan trabajo, lo conseguido hasta ahora ha sido a base de esfuerzo y de insistir una y otra vez, nadie hará lo que nos corresponda a nosotros hacer.

Con el paso del tiempo se solucionó el problema a favor de la escuela, ya se tenía el terreno, había que luchar para conseguir la construcción de los salones, para entonces la matrícula de la primaria había crecido a casi 600 alumnos, los padres de familia y maestros se encargaron de construir mas salones provisionales.

A la fecha se han logrado muy pocos avances en cuanto a la construcción del edificio escolar, la escuela tiene ahora casi 900 alumnos que llenos de entusiasmo olvidan las dificultades que se dan en una escuela con éstas características.

Actualmente acuden a ella niños de dos comunidades totalmente diferentes en cuanto a las características económicas y culturales de sus padres.

La población estudiantil de la primaria en su mayoría vive en la unidad habitacional El molino cuyos departamentos poseen todos los servicios públicos como agua, drenaje, luz, teléfono y pavimentación; por el otro lado asisten también niños que viven en colonias de nueva creación mismas que carecen de lo más indispensable en cuanto a servicios públicos tales como el agua y drenaje.

El comportamiento de los niños que viven en la unidad son inquietos y sobre todo se burlan de los otros con palabras de desprecio como mugrosos, piojosos, pobretones, oaxacos, por lo regular estos niños tienen mejores hábitos de

higiene y tienen más recursos económicos, llevan dinero para gastar en la hora del recreo.

Los niños que viven en colonias de nueva creación por su parte son más callados aunque cuando los molestan siempre responden de forma agresiva, además son descuidados en su aseo personal, en su casa carecen de agua, estos niños provienen de familias numerosas por lo tanto no llevan para gastar, en el recreo y en ocasiones llegan sin desayunar a la escuela.

Especialmente los padres de familia de la escuela primaria "CALMECAC", se dedica al trabajo en fabricas, algunos son chóferes de taxis, que pertenecieron al desaparecido sindicato del Ruta 100, otros con menos suerte al ser despedidos se encuentran desempleados o con trabajos eventuales sin ningún sueldo fijo.

El ingreso mensual de las familias de la escuela "CALMECAC", es de aproximadamente de \$ 1,400 pesos, al mes dicho dinero es destinado a satisfacer las necesidades básicas como alimento, vestido, calzado, vivienda, el pago de la luz y la compra del gas y lo que le sobra por lo regular es ocupado en la educación de los hijos.

La mayoría de estas familias es bastante numerosa en los miembros que la componen, por lo que los gastos son mayores y es difícil llevar la manutención de la casa

PRACTICA DOCENTE –

Para hablar de nuestra práctica docente es necesario hacer una breve reseña de las experiencias que hemos vivido debido a que somos “Profesoras habilitadas” (así se nos ha nombrado por contar únicamente con estudios de bachillerato). Sin la mínima preparación en la docencia.

Sin duda alguna ejercer una profesión por vocación es un privilegio muchos de los niños como en mi caso pasamos parte de nuestra infancia imitando a nuestra maestra sin saber cual será verdaderamente nuestro futuro.

Quisiera por tal razón hacer mención de cómo inicie mi labor docente. Saliendo de la Preparatoria fui invitada a formar parte de un proyecto educativo de nueva creación en una de las mejores zonas del Municipio de Nezahualcóyotl, trabaje todo un ciclo escolar sin percibir sueldo en el Centro Pedagógico “ Benita Galeana” que constaba de preescolar y secundaria en el tiempo que trabaje ahí no se logro el reconocimiento de la SEP . A mí me toco ser profesora del preescolar en donde no tenia la más mínima idea de cómo se trabajaba intente tomar como base el PEP 92 aunque no lo pude llevar a la práctica como era necesario por todas las carencias existentes de tal manera que al fin del ciclo escolar ya no quise continuar.

Posteriormente por segunda vez me invitaron a ser parte de otro proyecto educativo con similares circunstancias a las del anterior trabajo y en el mismo nivel en la “Escuela Rosario Castellanos” en los Reyes la Paz, esta vez solo dure 3 meses porque nuevamente no había un sueldo.

Después de unos meses sin trabajo llegue al Centro de Estudios Calmecac en él que llevo más de 2 años teniendo a mi cargo a niños de 1° dos años seguidos y actualmente imparto 3°, ahora tengo mas elementos para trabajar debido a que he adquirido conocimientos en la licenciatura y además de contar con mayor experiencia.

(María Adela López Rivera.)

Hace cuatro años empecé mi practica docente en una escuela que se encuentra ubicada en el cerro de San Agustín, fue mi primer año en el cual medio año trabaje en segundo y el otro medio año en tercer grado. No sabia ni como explicarles los temas a los niños , además de que era la primera vez sentía cierto miedo enfrentarme a los alumnos sin ninguna experiencia ya que tenía poco de haber terminado la carrera de técnico profesional en trabajo social, estuve buscando trabajo , pero no encontraba; acudí con una maestra que conozco y me comento que si me gustaría dar clases en una primaria, ella me podía recomendar .De esta manera conocí al director de la escuela primaria Efraín Huerta , donde desempeñe mi primer año como docente, esto no fue muy satisfactorio para mí por que nunca percibí un sueldo, ya que el director siempre decía que el nombramiento estaba en trámite, está situación me daba desconfianza por tal razón decidí investigar en la Coordinación de escuelas primarias en la ciudad de Toluca, llevándome la sorpresa de que mis documentos nunca fueron presentados en la plantilla docente y que en mi lugar estaban los documentos de una maestra desconocida, después de toda esta mala experiencia decidí retirarme de esa escuela.

Posteriormente seguí en busca de trabajo hasta que lo conseguí en la escuela primaria Calmecac en la cual sigo laborando, el primer ciclo escolar que trabaje en esta escuela sentí que me sucedería lo mismo que en la anterior, ya había pasado más de medio año y aún no tenía nombramiento ni recibía ningún sueldo, esta situación me bajo mucho la moral pero la directora me pedía que confiara en ella y que continuara trabajando, esperé unos meses más y casi al termino del ciclo escolar llegó mi nombramiento y mi pago aunque nada más fue de tres meses.

En esta institución escolar llevó ya casi tres años laborando, el primer año de trabajo lo desempeñé con alumnos de primer grado, mi segundo año pasé con el mismo grupo y el ciclo escolar que esta por terminar estoy con alumnos de cuarto grado, en esta escuela he contado con el apoyo de dos compañeras que por

su amplia experiencia me orientaban acerca de las dudas que llegaba a tener, además de que por trabajar en el mismo grado y el compañerismo que tenemos compartíamos el material didáctico para nuestra practica docente , considero que he aprendido mucho de ellas. Actualmente en cuarto grado aún quedamos juntas una de ellas y yo, el trabajo en equipo es igual que antes nos seguimos apoyando en todo.

(Clara Izquierdo Núñez)

DIAGNOSTICO

A través de analizar los registros de campo y de detectar cada una de las situaciones que se van presentando dentro de nuestros aulas de clase , nos damos cuenta de que muchas situaciones que se presentan en los grupos son excesivamente rutinarias, vemos con decepción que los niños no encuentran interesantes los temas y las actividades que se realizan para cubrir los objetivos de aprendizaje en el plan semanal., ya que no hemos preparado adecuadamente las clases, el material con el que vamos a trabajar.

Nuestra base empírica nos ha mostrado que los niños resienten cuando el docente no prepare su clase, así como la falta de variedad en las estrategias de trabajo, si bien esto es muy notable en materias como español y matemáticas, tiene más sentido en Ciencias naturales, ya que el niño lo ve como algo ajeno a su vida y lo relaciona con saber escolar poco asociable con su realidad. Por ello la problemática que podemos detectar es ésta; no obteniendo la participación activa de los alumnos que les ejemplifique de manera clara con objetos concretos, tomando en cuenta la etapa de desarrollo del niño, es necesario hacer del niño el centro de interés de nuestro trabajo.

- EXPECTATIVAS -

Esta problemática, como ya lo hemos descrito, se reconoce por su multiplicidad de factores que la originan, son muchos los elementos en la vida de los sujetos que no permiten un buen desarrollo del niño, aportar al respecto requiere de un esfuerzo múltiple y sostenido, sin embargo, no es posible resolver las problemáticas que impiden ese desarrollo, sólo nos podemos centrar en el trabajo a desarrollar al interior de la escuela, es por ello que pretendemos actuar aportando al logro del desarrollo de habilidades cognitivas en nuestros alumnos como una base para mejorar la capacidad expresiva del educando tanto en lo oral como en lo escrito.

Buscamos asimismo habituar al alumno a que hable y escriba coordinando los diversos elementos de su cultura para que establezca la armonía mental y logre aprovecharse de lo que sabe, tomando como contenidos integradores temas de ciencias naturales particulares como la nutrición y digestión, con los cuales pretendemos desarrollar la expresión oral y escrita con propiedad, claridad, soltura y naturalidad

CAPITULO II

PROYECTO DE INNOVACIÓN

CONCEPTUALIZACIONES -

A pesar de la poca experiencia como ya lo hemos mencionado repetidas ocasiones en párrafos anteriores, nos damos cuenta también que los docentes adoptamos una posición tradicionalista, tomando al alumno como un simple receptor pasivo reproduciendo a si una enseñanza bancaria, dentro del aula por lo que consideramos necesario innovar nuestra practica cambiando ante todo la visión errónea que tenemos de la educación.

Cuando habla de innovación nos imaginábamos que era descubrir algo extraordinario, hacer algo que jamás nadie hubiese hecho antes, esta asignatura nos ha enseñado que la innovación es cambiar esos moldes viejos que no me han dado ningún resultado y que por tanto han dificultado el desarrollo adecuado de la practica docente, no nos agradaría dar pasos con los ojos vendados por lo que consideramos conveniente tomar en cuenta algunas teorías que se dan en las diferentes corrientes pedagógicas.

La principal preocupación tanto de BRUNER como la nuestra es introducir una participación al alumno dentro del proceso del aprendizaje; sobre todo en el crecimiento intelectual tomando en cuenta desde luego la maduración a través de las diferentes etapas de desarrollo y la adquisición de técnicas para resolver los problemas que le van surgiendo dentro del aprendizaje y de su propia vida.

ALBERT BANDURA por su parte considera que en el aprendizaje es importante tomar en cuenta la atención, la retención la reproducción motriz para que se de un aprendizaje completo integral.

Se habla tanto de la Pedagogía Operatoria y del constructivismo para que el alumno adquiriera un aprendizaje significativo y de verdadero éxito por lo tanto creo conveniente citar lo siguiente respecto a este tipo de enseñanza.

“El punto de partida consistirá en situar al alumno ante un abanico más o menos amplio de posibilidades para que realmente pueda escoger; el punto final será el que pueda discernir, de forma argumentada cual de estas posibilidades le interesa.” (Grupos en la escuela Antología Básica Pág. 56).

Si enunciamos al constructivismo específicamente con ROGERS, el nos aporta su punto de vista dentro del proceso creativo en el aprendizaje, la actividad que hace surgir un nuevo producto de relaciones que procede por una parte de la individualidad de la persona y por otra parte de los materiales, acontecimientos, personas o circunstancias de la vida para que se de esa creatividad y pueda con esta actividad construir su propio conocimiento.

La educación es ante todo una práctica social compleja con función entre otras netamente socializadora y que además las funciones prioritarias de la educación escolar debería ser la de promover el desarrollo y el crecimiento personal de los alumnos; como lo menciona CESAR COLL.

Desde una perspectiva constructivista el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirlo en esta tarea, ya no es posible limitar el papel del profesor a la organización de las actividades y situaciones de aprendizaje, la actitud ha de orientarla y guiarla en dirección que señalan los saberes y formas culturales seleccionados como contenidos de aprendizaje

Candela (1990) nos indica que el propósito de la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica es desarrollar la capacidad del niño para entender el medio natural en que vive. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y tratar de explicarse las causas que lo provocan, se pretende que

evolucione las concepciones del niño sobre el medio pero sobre todo que desarrolle su actitud científica y su pensamiento lógico

Tomando lo anterior, nos dispondremos a establecer lo que se ha denominado "mapa de la ciencia" (Ogborn, 1988), según esto la ciencia natural se caracteriza por cinco líneas de desarrollo que pueden servir para seleccionar los contenidos de enseñanza estos son:

Una estructura curricular estable en la realidad. En la práctica, el docente descuida en sobremanera los aspectos metodológicos, causales, ontológicos y pragmáticos, sólo hace esfuerzo hacia la comunicación, el significado de las cosas, los conceptos.

Se da entonces un descuido en la enseñanza de la ciencia desde una perspectiva social, ya que difícilmente ubican los alumnos el medio donde viven desde una perspectiva económica o política, entrando en el terreno de la abstracción ese tipo de aspectos, vemos que la idea fundamental de la enseñanza de la ciencia, de contribuir a mejorar su entendimiento del medio y prepararlo para entender los problemas de su entorno y los suyos propios no se da.

Lo descrito nos da idea de que el alumno deberá de tener los antecedentes de desarrollo cognitivo para comprender esas relaciones causales y además entenderá los procesos digestivos en su conjunto, Giordan y Vecchi, (1988) nos dicen que se requiere de conceptos previos para estructurar una representación compleja como la digestión, "la construcción propiamente dicha corresponde a una estructura subyacente", una representación se vuelve así una concepción basada en conocimientos previos, pero también es un modelo explicativo organizado, construido a base de analogías. Los mismos autores nos indican como esa construcción si bien depende de conocimiento previo, también depende del desarrollo de habilidades

sociales que se logren desarrollar en el infante, tales como la representación de ideas sin censura, es común (ver Girodan, 1988) que el niño aun sabiendo un proceso lo censure ante la posible respuesta de su maestra o compañeros, "la popó viene de la comida" no es tan común oírlo en niños de cinco años, a pesar de que saben la relación alimento defecación, el niño ha desarrollado una contextualización de lenguaje.

Abundando en ello Belloch (1984) hace un estudio sobre la construcción de conceptos complejos, en este caso sobre digestión, el divide el proceso en la parte mecánica y la química, notando que los niños le responden en una secuencia evolutiva de sencilla a compleja, sin arribar a esa idea fisicoquímica que se requiere para comprender la relación ingesta crecimiento nutrición, si bien su estudio lo realiza en España con niños de 5º a sexto año, sus resultados son indicadores de lo poco que se entiende este proceso y de lo mucho que se da por aprendido, casi de manera espontánea.

Investigaciones similares son realizadas por Banet y Núñez (1988) sobre anatomía del aparato digestivo, donde se denota que el niño no puede representar todo lo que percibe, estos mismos autores (1989) encadenan su proyecto hacia la fisiología de la digestión, replicando los resultados de Bellonch, llegando al diseño de un plan de acción para partir de lo que sabe el niño y reconociendo este concepto como complejo (1992).

Vemos entonces que algo tan simple en apariencia requiere de ser atendido con extremo cuidado, el creer que el niño construye de manera natural los conceptos complejos nos deja en dos situaciones desfavorables, la primera sería si el niño lo hace así, ¿Cuál sería el papel del docente?, y si el niño no lo hace así, y no he actuado acertadamente, ¿cuales son las consecuencias?

- LA CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO -

Partiendo de la inteligencia sensorio - motriz el niño forma su pensamiento, que se caracteriza por el egocentrismo, en el cual transforma su realidad en función de sus intereses. El pensamiento egocéntrico provoca:

- El finalismo en donde todo tiene una finalidad están ahí para algo útil para el niño
- El animismo dando vida a los objetos aunque se trate de una silla
- El realismo todo lo que le sucede es real (sueños y fantasías) no puede distinguir que es real y que no lo es
- Artificialismo cree que todo lo que existe ha sido hecho por el hombre
- Sincretismo no puede discriminar las partes de un todo afectando sus acciones y pensamiento.

El niño es concreto, su realidad es el entorno y con base en sus sensaciones empieza a construir explicaciones, sin embargo en esta edad aparece una verdadera necesidad de apartarse de la realidad; el desarrollo de la inteligencia y la ampliación de las experiencias le permite reconocer su medio ambiente, dando lugar a la sociabilidad, el pequeño siente la necesidad de convivir con sus compañeros.

➤ INTUICIÓN

Es una forma de actuar que se basa en la inteligencia práctica y son esquemas de acción que se generalizan a todas sus actividades pero siempre que estas tengan características comunes con sus esquemas. Estas características también afectarán su vida afectiva, en la edad preescolar el juego ocupa un lugar importante.

Los juegos con argumento reflejan todo lo que le rodea y su actividad como un ser independiente, estando influenciados por la sociedad, vida familiar y las

condiciones que le rodean "el contenido de los juegos con argumento tienen una significación educativa, por eso es importante observar a que juegan

Esta forma de ser del niño, ha sido desarrollada a partir de los estudios de Piaget. La propuesta de Piaget se propone explicar la forma en que se desarrolla en pensamiento, con base en una perspectiva genética que consiste en la caracterización de las diferentes operaciones y estructuras mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta, se consideran determinantes en la adquisición y evolución del conocimiento.

Existiendo una continuidad entre los procesos de adquisición del conocimiento y la organización biológica del sujeto.

Destacando la relación sujeto - objeto porque las experiencias en forma activa por parte del sujeto sobre el objeto permiten la adquisición y transformación del conocimiento; conformando las estructuras cognoscitivas, las cuales en interacción constante van modificando de un estado inferior de conocimiento a otro superior.

Para Piaget el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso del sujeto, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; mientras que el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas por medio de un agente o un docente y limitado a un solo aspecto o problema.

De esta manera el niño no puede adquirir la comprensión de un conocimiento sino tiene la suficiente maduración, puesto que el aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la adquisición de un nuevo conocimiento. Por tanto los mecanismos de aprendizaje dependen del nivel de desarrollo evolutivo del niño, así como de sus experiencias físicas y de la interacción social que favorece su proceso maduracional.

Considera que los individuos pasan por todas las etapas cognitivas, siguiendo el mismo orden de presentación en que van evolucionando, y especifica las características del "esquema de acción" propias de cada estadio en las cuatro etapas siguientes:

Estadio sensorio motor (0 a 2 años)

Su aprendizaje depende casi por entero de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras, los niños experimentan y exploran el medio ambiente mediante sus reflejos innatos.

La estimulación sensorial que se le proporciona y el tipo de interacción del niño - adulto afectan de modo importante en este primer estadio del desarrollo cognitivo, en primer lugar adquieren una noción elemental de la permanencia del objeto, esto es la comprensión de que los objetos siguen existiendo aunque no los veamos. Mediante sus exploraciones sensoriales y motoras adquieren las nociones de espacio, tiempo y causalidad. El aprendizaje en el estadio sensorio motor depende en gran medida de las actividades físicas del niño se caracterizan por el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación.

➤ Estadio preoperacional (2 a 7 años)

El niño se guía principalmente por su intuición, más que por su lógica Piaget empleo el término operación para referirse a los actos o pensamientos verdaderamente lógicos. Se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos el niño ya no necesita actuar en todas las situaciones de manera externa, las acciones se hacen internas a medida que puede representar mentalmente experiencias anteriores y hace un intento por representarlas a los demás.

➤ Estadio operaciones concretas (7 a 11 años)

El niño se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar operaciones mentales basadas en las reglas de la lógica; utilizándola y realizando operaciones con la ayuda de apoyos concretos. Los problemas abstractos están todavía fuera del alcance de su capacidad, el niño procesa la información de una manera más ordenada analiza percepciones, advierte pequeñas diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimiento estudia componentes específicos de una situación y puede establecer una diferencia entre la información relevante y la irrelevante en la solución de problemas.

➤ Estadio operaciones formales (11 a 15 años)

Los niños que han superado con éxito los anteriores estadios del desarrollo cognitivo comienzan a efectuar operaciones formales: un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos es el estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget.

Afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto en este estadio una vez dominadas las operaciones formales, solo se produce un desarrollo cuantitativo, en otras palabras, una vez que los niños han aprendido las operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a como aplicar estas operaciones a nuevos problemas.

Aunque el enfoque psicogenético no consiste en ofrecer sugerencias sobre el aprendizaje escolar, ya que sus trabajos se centran en el estudio de las formas de desarrollo del pensamiento, algunas de las implicaciones derivadas de sus ideas aplicadas al campo educativo se refieren a la determinación de las capacidades cognitivas de los estudiantes de acuerdo con el estadio cognitivo.

Supone la existencia de una serie interna de principios de organización con las que el individuo trata de construir un entendimiento del mundo. Establece que a medida que los niños se desarrollan conforme con su potencial genético, cambian

sus comportamientos para adaptarse al medio ambiente reordenando sus estructuras cognitivas, la adaptación del intelecto con el medio ambiente constituye un concepto básico para dar sentido a las experiencias y adquirir un entendimiento progresivamente más organizado de la realidad concreta.

El proceso de adaptación conduce a generar cambios en las estructuras del individuo, mediante dos procesos el de asimilación y el de acomodación a medida que se organiza el comportamiento del sujeto y se torna más complejo y adecuado al contexto los procesos mentales se relacionan también en forma más organizada desarrollando nuevos esquemas cognitivos, la formación y los cambios en las estructuras están determinados por la interacción de cuatro factores básicos: la maduración, la equilibración, la experiencia activa y la transmisión social entre los factores sociales que influyen en la formación de la estructura o procesos mentales Piaget destaca lo siguiente el lenguaje, las creencias y valores, las formas de razonamiento y las relaciones entre los miembros de una sociedad.

Los procesos de equilibración y adaptación (asimilación y acomodación) están presentes a lo largo del desarrollo infantil, siendo la equilibración el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de maduración; aunque el proceso de organización y reorganización del procesamiento de la información es continuo, los resultados son discontinuos y cualitativos en las diferentes edades de los niños.

El proceso se efectúa a partir del supuesto de que los individuos generalmente prefieren un estado de equilibrio, si el individuo se enfrenta a un hecho extraño a sus esquemas mentales, el resultado es un desequilibrio e intentará la adecuación de sus procesos mentales si aplica un determinado esquema para actuar sobre el hecho presentado y funciona, existe un equilibrio en cambio si al aplicar un esquema no funcionó, intentará la adaptación de la nueva situación, esto constituye un cambio en la estructura del pensamiento.

Para el logro de la equilibración entre un hecho nuevo y un esquema cognitivo se considera que puede ser desde una asimilación directa, hasta la formación de un esquema completamente nuevo para las situaciones totalmente extrañas al individuo.

El desarrollo intelectual es un proceso acumulativo en donde una nueva experiencia se estructura con los esquemas ya existentes, transformándolos y siendo a la vez transformada en función de la maduración y la experiencia activa, generándose un proceso evolutivo que logre un equilibrio adaptativo con base a los estadios anteriores superados en forma adecuada, con relación al contexto concreto en el que se desenvuelve el sujeto.

EL MODELO DE AUSUBEL

Ausubel describe (Ausubel, 1976) varias clases de aprendizaje que considera las más interesantes desde el punto de vista escolar. Son las siguientes:

- Aprendizaje por repetición referidos a la formación
- Aprendizaje significativo de conceptos.
- Aprendizaje verbal referidos a la solución
- Aprendizaje no verbal de problemas

Utiliza estas descripciones para aclarar su concepto de aprendizaje significativo, que es el central de su obra. Y en éste es en el que nos vamos a extender. El lo define así:

La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto, una proposición). Ausubel describe tres tipos de aprendizaje significativo. Es en estas descripciones donde se deja ver el tipo de epistemología subyacente a su concepto de aprendizaje:

Aprendizaje de representaciones o de proposiciones de equivalencia. El tipo básico de aprendizaje significativo, del cual dependen todos los demás aprendizajes de esta clase, es el aprendizaje de representaciones, que consiste en hacerse del significativo de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan.

Aprendizaje de proposiciones. En este caso, la tarea de aprendizaje significativo no consiste en hacerse de los que representan las palabras, sino más bien en captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones. O sea que, en el aprendizaje de proposiciones el objeto no estriba en aprender proposiciones de equivalencia, sino el significado de proposiciones y verbales que expresen ideas diferentes a las de equivalencia representativa.

Aprendizaje de conceptos. El tercer tipo de aprendizaje significativo, que es preeminente en la adquisición de la materia de estudio, es el aprendizaje de conceptos. Los conceptos (ideas genéricas unitarias o categoriales) se representan también con símbolos aislados de la misma manera que los componentes unitarios.

Dado que los conceptos, lo mismo que los objetos y los acontecimientos, se presentan con palabras o nombres, aprender lo que significan (aprender que el concepto esta representado por una nueva palabra concepto específica, o aprender que la nueva palabra concepto es de significado equivalente al del concepto mismo) es evidentemente un tipo mayor de aprendizaje de representaciones.

En síntesis: Si se comparan estos tres tipos de aprendizaje significativo, concluiremos, con el mismo Ausubel, que tanto el aprendizaje de proposiciones como el de conceptos tienen en su misma base y son dependientes del aprendizaje significativo de representaciones. Desde el punto de vista epistemológico. Éste es el dato que interesa destacar.

Ausubel aclara su modelo al manejar los criterios de competencia para el aprendizaje, según esto, para que en un objeto se dé de hecho el aprendizaje significativo, en el modelo Ausubeliano se explicitan las siguientes condiciones:

Que el sujeto muestre una actitud hacia el aprendizaje significativo. Es decir, que tenga una disposición para relacionar no arbitrariamente sino sustancialmente el material nuevo con su estructura cognoscitiva.

Que el material que vaya a aprender sea potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra, la potencialidad significativa de un material depende, a su vez, también, de dos factores principales:

- De la naturaleza del material que se va a aprender, y
- De la estructura cognoscitiva del alumno en particular.

En cuanto a la naturaleza del material, es necesario que posea significatividad lógica, entendiendo por tal la necesidad de que el material no sea vago o arbitrario, y que sea posible relacionarlo intencionada y sustancialmente con ideas pertinentes que se hallen dentro del dominio de la capacidad de aprendizaje humano.

En relación al segundo factor, la estructura cognoscitiva, del que depende la potencialidad significativa, Ausubel advierte: para que ocurra realmente el aprendizaje significativo no basta con que el material nuevo sea intencionado y relacionable sustancialmente con las ideas correspondientes en el sentido abstracto del término. Es

necesario también que tal contenido ideático pertinente exista en la estructura cognoscitiva del alumno en particular. Es importante destacar que, en relación al significado del aprendizaje, el modelo distingue entre significado psicológico y significado lógico. El significado psicológico es idéntico al real o fenomenológico mientras que el significado lógico corresponde al que muestra el material de aprendizaje. Para un alumno en particular, la posibilidad de transformar el significado lógico y psicológico, en el transcurso del aprendizaje significativo, se lleva a cabo por la relación intencionada y sustancial de las proposiciones lógicamente significativas con la estructura cognoscitiva de ese alumno en particular. Puede decirse que, dando por supuesta la actitud positiva del sujeto hacia el aprendizaje significativo, el criterio de competencia para el aprendizaje que se establece en el modelo que estamos examinando es doble:

Por un lado depende de la disponibilidad, por parte del sujeto, de un material que posea significatividad lógica, en el sentido que se ha visto antes. Y por otro, de las ideas o contenidos pertinentes que existan en la estructura cognoscitiva del alumno. El primero es un requisito externo al alumno. El segundo es interno al mismo. Pero entre estos dos, la estructura cognoscitiva existente tanto el contenido sustancial de la estructura de conocimiento de un individuo como sus propiedades de organización dentro de un campo específico en un momento dado es el factor principal que influye en el aprendizaje.

Por otra parte, conviene destacar la distinción que hace Ausubel entre las variantes de la estructura cognoscitiva y lo que él llama disponibilidad o prontitud. La primera se refiere, como hemos visto antes, a las propiedades sustanciales y de organización del conocimiento del alumno en un campo de estudio en particular. La segunda implica que el nivel de desarrollo de su desempeño cognoscitivo (del alumno) es tal que puede realizar una tarea de aprendizaje dado con una economía de tiempo y esfuerzo. A diferencia de los variables de la estructura cognoscitiva, la disponibilidad o

prontitud no está determinada por el estudio presente de los conocimientos del alumno dentro de un campo de estudio dado, sino por su madurez cognoscitiva o nivel de funcionamiento intelectual.

Ausubel advierte que no se confunda esta madurez cognoscitiva con la maduración. La madurez cognoscitiva, tal como él la concibe, no se sabe cómo se adquiere. La maduración se refiere a incrementos de capacidad atribuidos a influencias genéticas y/o a experiencias incidentales.

Todo su modelo y la base teórica del aprendizaje significativo carece de sentido si no se prueba o aterriza a la realidad que describe y debe predecir, para lograr ello Ausubel supone criterios para el establecimiento de secuencias de aprendizaje, el concepto clave que se establece en este modelo para fundamentar el diseño de secuencias de aprendizaje, es el de diferenciación progresiva. Ausubel enuncia el principio de la diferenciación progresiva basado en dos suposiciones: Para los seres humanos es menos difícil aprender aspectos diferenciados de un todo más amplio ya aprendido, que formularlo a partir de sus componentes diferenciados ya aprendidos. Y segundo, la organización del contenido de un material en particular en la mente de un individuo consiste en una estructura jerárquica en que las ideas más inclusivas ocupan el ápice e incluyen las proposiciones, conceptos y datos fácticos, progresivamente menos inclusivos y más finamente diferenciados.

En la dinámica de funcionamiento del modelo, parece que el principio de la diferenciación progresiva se conceptúa como algo que responde a la naturaleza de las cosas, por ello el modelo describe los contenidos de la estructura cognoscitiva del sujeto como si estuvieran naturalmente jerarquizados, de manera que los conceptos más generales e indiferenciados ocupan los estratos superiores de la jerarquía y los más particulares y diferenciados ocupan las zonas inferiores a la misma y estará

subordinados a los primeros. Si esto es así, es lógico que en este modelo se describa la adquisición de nuevos aprendizajes como algo que se incorpora a esta estructura jerarquizada de contenidos. Esta incorporación, se lleva a cabo mediante los procesos de inclusión y de asimilación. Según el modelo en que se lleva a cabo el proceso de inclusión, el nuevo aprendizaje puede ser:

Subordinado, y entonces consistiría en la inclusión del nuevo concepto o proposición en ideas más amplias y generales ya existentes en la estructura cognoscitiva.

Supraordenado, cuando lo que se enseña es un concepto o proposición que engloba a otros ya existentes.

Combinatorio, cuando el nuevo concepto o proposición no guarda relación de subordinación ni de supraordenación con las ideas establecidas en la estructura cognoscitiva del sujeto.

El proceso de asimilación se concibe como complementario y matizado del concepto de inclusión. Ausubel dice que: al incorporarse un nuevo contenido en la idea ya establecida en la estructura cognoscitiva A , el producto de la interacción no es Aa , sino $A'a'$. Es decir, por el proceso de la asimilación, se modifican no sólo a y A en a' y A' , sino que el producto de la interacción de ambas modificaciones quedan relacionadas como miembros articulados de una unidad inductiva compuesta $A'a'$. La concepción jerárquica de la estructura cognoscitiva, juntamente con las ideas acerca de los procesos de inclusión y asimilación, llevan a Ausubel a mostrarse partidario de plantear las secuencias de aprendizaje en términos de aprendizaje subordinados, toda vez que, supuestamente, las proposiciones pueden aprenderse y retenerse más rápidamente cuando son incluídas en ideas pertinentes específicas de la estructura

cognoscitiva y la organización jerárquica de esta última ilustra el principio de inclusión. Pero plantear los nuevos aprendizajes en términos de aprendizajes subordinados puede ser problemático en el caso de que no existan en la estructura cognoscitiva del sujeto las ideas pertinentes que lo hagan posible. Para salvar esta situación, Ausubel recurre a la introducción de un nuevo elemento en su teoría, es de organizador previo, que define como: "un material introductorio, a un nivel elevado de generalidad e inclusividad que se presenta antes del material de aprendizaje, que sea explícitamente pertinente a la tarea de aprendizaje propuesta".

El organizador se aprendería por asimilación combinatoria, haciendo explícita su afinidad con el conocimiento pertinente y general de la estructura cognoscitiva ya existente, así como su pertinencia con respecto a los aspectos (relativos al nuevo aprendizaje). La influencia capital que el concepto del organizador de aprendizaje tiene en la teoría ausubeliana viene dada por el papel que se le asigna en el aprendizaje de nuevos materiales ya que, la función principal del organizador es salvar el abismo que existe entre lo que el alumno ya sabe y lo que necesita saber.

Otro aspecto importante que se destaca en este modelo en relación al diseño de secuencia de aprendizaje es el de la transferencia. La transferencia en este modelo (como en otros), hace relación al efecto de la experiencia previa sobre el aprendizaje actual. Pero, en este caso, la experiencia anterior se conceptúa como cuerpo de conocimientos establecidos, organizado jerárquicamente y adquirido en forma acumulativa, que es relacionable orgánicamente con la nueva tarea de aprendizaje. Coherentemente con todo lo dicho en este apartado, los procesos de transferencia podrían facilitarse de dos maneras:

Sustancialmente, empleando con propósitos de organización e integración, aquellos conceptos y proposiciones unificadores de una disciplina dada, que tengan los

más amplios poderes explicativos, inclusividad, generalizabilidad y relacionabilidad del contenido de la manera de la disciplina en cuestión.

Programáticamente, empleando principios programáticos adecuados para ordenar la secuencia de la materia de estudio, construir su lógica y organización internas y preparar ensayos de prácticas. En relación a este punto, destacamos la afirmación de que es típico que los detalles de una disciplina dada se aprenden tan rápidamente como pueden ser encajadas dentro de un marco de referencias contextual, que consistiría en un cuerpo conveniente y estable de conceptos y principios generales.

- ALIMENTACIÓN Y SALUD -

Los conceptos “vida” y “salud” son inseparables; todos los organismos vivientes, desde el virus más simple hasta el animal más complejo, se nutren. El hombre es un ser omnívoro, es decir, consume alimentos de origen vegetal y animal; a ellos agrega agua que es de origen mineral. También consume vegetales cuya composición depende en forma directa de la calidad de la tierra en que crecieron, la humedad que recibieron, las variaciones de estación y el momento de la cosecha. (3)

En un momento dado, cada uno de estos factores origina cambios importantes en el alimento que pueden alterar su valor nutritivo. Una alimentación completa es la que proporcione al organismo proteínas, vitaminas y energía que requiere para desempeñar sus actividades y mantenerse sano y fuerte. De ahí que la alimentación debe ser variada.

Algunos alimentos contienen nutrientes de mayor calidad y cantidad que otros; por eso es importante combinarlos y variarlos para poder tener así una alimentación completa que es fundamental para mantener la salud e indispensable para lograr una vida productiva.

No es lo mismo comer para saciar el hambre que comer para nutrirse. Se puede saciar el hambre con antojitos –muy ricos- pero que la mayoría de las veces engordan. Sin embargo, si están preparados con higiene y tienen una buena porción de cereales, carne y verduras, resultan sabrosos y alimenticios.

Con frecuencia se compran alimentos enlatados o empaquetados porque ahorran tiempo y son muy prácticos; pero es bueno saber que el proceso que se sigue para enlatarlos o empaquetarlos, hacen que éstos pierdan parte importante de sus propiedades nutritivas.

Estos alimentos son tratados con sustancias que los conservan por mucho tiempo con o sin refrigeración y se ha comprobado que pueden ser perjudiciales para la salud, independientemente de que su costo es elevado.

Sin embargo, hay alimentos industrializados que son recomendables ya que conservan sus nutrientes como son: el atún, las sardinas, la leche en polvo o evaporada, etc.

En el capítulo anterior, vimos en general que los alimentos animales son ricos en proteínas, las hortalizas, frutas y verduras, en vitaminas; y los cereales y granos en energía. Ahora veremos algunos de los más importantes por su alto contenido nutricional, sus convenientes

e inconvenientes. Al finalizar, se sugerirán recetas balanceadas que pueden hacer una comida completa, variada, sustanciosa, sabrosa y económica.

- ALIMENTOS RICOS EN PROTEINAS -

➤ Leche

La leche es un alimento importante para el crecimiento de los niños; ayuda a conservar sanos huesos y dientes. Hasta los tres meses de edad, el alimento único debe ser la leche; a partir de entonces, se recomienda ir introduciendo poco a poco, alimentos complementarios.

A los doce meses de edad, en que se termina la lactancia, el niño debe tomar un mínimo de dos vasos de leche al día. Para el adulto, un vaso al día es más que suficiente.

Este producto rico en proteínas puede tomarse en polvo o evaporada sin que pierda su valor nutritivo. Sin embargo, debe estar pasteurizado o por lo menos hervida, sin perder por ello

sus propiedades alimenticias y se evita con ello contraer enfermedades de alto riesgo como puede ser la tuberculosis que es transmitida si las vacas no están sanas.

➤ Carne

La carne ayuda a formar y mantener los músculos y desarrollarse bien. Puede comerse cualquier tipo de carne:

Roja (carne de res y cerdo)

Blanca (aves y pescado)

Vísceras (riñones, hígado, corazón, etc.)

Una ración diaria de 100 a 200 grs., de cualquier tipo de carne es suficiente para cubrir las necesidades del organismo. Lo indicado es ir variando: unas veces res, otras pollo, otras cerdo, otras pescado, etc.

La carne debe comerse cocida, ya que cruda representa un peligro para la salud pues puede transmitir parásitos que son causa de muchas enfermedades. Comer demasiada carne roja, perjudica los riñones.

➤ Pescado

El pescado es también rica fuente de proteínas y puede comerse fresco o seco; son sabrosos, fáciles de preparar y congelados no pierden sus nutrientes. Hay variedades muy caras como el róbalo y el guachinango; pero los pescados que tienen más cantidad de espina como la mojarra, sierra, sardina, lobina, etc., son más nutritivas y más baratas.

El pescado seco tampoco pierde su valor alimenticio y rinde mucho. Con 100 grs. de pescado seco, preparado con jitomate, papas y perejil, se puede dar de comer a cinco personas. Desde luego el bacalao es carísimo; pero en México tenemos variedad como el cazón que seco tiene el sabor del bacalao y su costo es mucho menor. En este grupo, se incluye el pescado molido con el que se puede preparar machaca de pescado, hamburguesas, albóndigas, etc., a un precio menor que la carne de res en el mismo estilo.

Las sardinas y el atún enlatados, también son sumamente económicos, de altos valores nutritivos, muy sabrosos y combinables con otros alimentos como el arroz, el frijol, las verduras, etc.

No es conveniente comerlo crudo como el “ceviche”, que es pescado cocido a base de limón, pues éste no mata el virus del “cólera”, que es una enfermedad que puede causar la muerte si no es atendida a tiempo.

➤ Huevo

El huevo tiene las mismas propiedades que la carne y se puede consumir de gallina, codorniz, pata, guajolote, etc., y puede ser de cascarón rojo o blanco. También es combinado con muchos otros alimentos y su costo es relativamente bajo. Si se come tibio, no pierde sus propiedades nutritivas.

Al igual que la carne y el pescado, no debe comerse crudo, pues con frecuencia son causa de enfermedades como la tifoidea.

➤ Frutas y Verduras

Los granos son las leguminosas que se obtienen de vaina: frijol, soya, haba, lenteja, ejote, garbanzo, etc., y las oleaginosas son las que tienen aceite natural como los cacahuates, nuez, almendra, avellana, etc.

Los alimentos de este grupo tienen sustancias que proporcionan al organismo energía para caminar, jugar, trabajar, etc.

Estos son los tres grupos de alimentos que deben incluirse en la dieta diaria para mantener un cuerpo sano: “Dieta sana, cuerpo sano”.

En México, la dieta principal la constituyen las tortillas, frijoles, chile, huevo, azúcar, pan, poca carne, fruta, pero desgraciadamente, muy pocas verduras.

Los niños en etapa de crecimiento y las mujeres embarazadas o en etapa de lactancia, deben aumentar el consumo de alimentos de origen animal; principalmente, carne, huevos y leche.

Para que una familia logre una alimentación completa y variada, se recomienda:

- Aumentar el consumo de verduras y hortalizas.
- Dentro de lo económicamente posible, comer huevo, carne, leche y pescado.

- Alternar las tortillas de maíz con pan o tortillas de harina.
- Poco consumo de grasas, Chile y azúcares.
- Evitar comer golosinas o refrescos entre comidas.
- Comer carne roja como máximo tres veces a la semana.
- Las vísceras (hígado, riñones, etc.) no más de dos veces a la semana.
- Consumir pescado dos veces a la semana como mínimo.
- Leche: Niños, por lo menos dos veces al día.
- Adultos, por lo menos dos veces a la semana.
- Aprovechar el agua donde se cocieron las verduras en la preparación de sopas y salsas, para no desperdiciar los nutrientes.
- Por lo menos, en una de las tres comidas diarias, consumir alimentos de los tres grupos.

Uno de los peores hábitos alimenticios, es comer golosinas, botanas o refrescos antes de la comida.

La mayoría de los alimentos “chatarra” que proliferan en el mercado, son comestibles cuyo precio es desproporcionado con respecto a su aporte de nutrimentos.

Entre ellos, se encuentran las botanas, los refrescos, las golosinas, los polvos azucarados, salados o enchilados y los pastelillos industrializados; y lo que es peor, muchos adultos responsables de la alimentación de los niños con frecuencia emplean estos productos de manera errónea como premio o distracción, sin tomar en cuenta que el consumo frecuente de estos productos puede atentar contra la salud bucal, desplazar la ingestión de alimentos sanos y además, deterioran el presupuesto familiar.

Tomar refrescos antes de la comida, hace que el gas del refresco dé sensación de llenura y el líquido ocupe un lugar que tiene que ser destinado a los alimentos.

No tener un horario fijo para tomar los alimentos hace organismos desordenados.

El desayuno es el alimento más importante del día, pues se han pasado muchas horas desde la hora de la cena y no desayunar o desayunar mal, provoca gases en el intestino, sensación de náusea, mareos, desgano, dolor de cabeza, cansancio y si no se toma a media mañana un refrigerio y esperamos hasta la hora de la comida, comeremos rápido y mucho, lo que nos dará una mala digestión.

No incluir en la dieta hortalizas y verduras. Comer sólo “lo que nos gusta”.

Mala postura en la mesa o comer en lugares no apropiados para ello.

Para muchos niño y sus familias, la hora de la comida no es un momento de reunión y plática amena, sino un rato conflictivo o carente de significado; regaños, gritos, discusiones y hasta golpes a la hora de la comida, hacen que el apetito se pierda; sobre todo a los niños, este momento les origina angustia, miedo y pensarán en la hora de comer como algo estresante y muy desagradable.

Esta situación interfiere con el aprendizaje de hábitos y actitudes positivas y con el disfrute de los alimentos.

“De poco sirve cuidar que los alimentos tengan la cantidad, calidad y combinación adecuados, si éstos no se ingieren o si se toman de una manera que atropella los derechos de los niños y la dimensión psicosocial del alimento.” (7)

No se debe ofrecer alimentos alternativos. En ocasiones, algún alimento o platillo resulta desagradable para el niño, y sus padres, con tal de que no se quede sin comer, le ofrecen otro en sustitución del primero, en lugar de convencerlo de

probar lo que muchas veces dice “no me gusta”, por imitación o porque le desagrada a la vista o simplemente porque está de mal humor.

Esta alternativa debe evitarse porque se le da al niño la opción de comer o no comer. Si se sustituye el alimento con el propósito de que coma, se elimina la opción de no comer; pero también la posibilidad de que el niño pruebe el alimento ofrecido y le guste.

Probar y gustar distintos alimentos, lleva tiempo; si se reemplaza el alimento, es probable que el niño nunca se decida a probarlo. Se debe servir la misma comida a toda la familia para que él aprenda a gustar diferentes sabores y constituciones.

Todo esto es con el fin de hacer hincapié en la importancia que tienen los hábitos en lo que concierne a las comidas, para hacer que éstas sean momentos agradables, de disfrute y gozo compartido entre los miembros de una familia, logrando así que el alimento adquiera su verdadera dimensión como satisfactor biopsicosocial.

- LA DIGESTIÓN -

El tema de la digestión es un tema complejo con alto lenguaje técnico para su comprensión, por ello se ha recurrido en este texto para dar una panorámica a una bibliografía, si no especializada, si rigurosa en su concepción y sobre todo actual, por ello todos los puntos anotados sobre la temática son tomados de la Enciclopedia interactiva Encarta (1999), a menos que se indique lo contrario.

La digestión, es el proceso de transformación y absorción de los alimentos que son ingeridos por vía bucal. Tiene lugar en el tubo digestivo y consta de dos tipos de fenómenos: mecánicos y químicos. Mediante los mecánicos, como es la masticación, los alimentos se fragmentan y se mezclan con la saliva para formar el bolo alimenticio. Los procesos químicos permiten la transformación de los diferentes alimentos (moléculas más complejas) en elementos asimilables (moléculas más simples) por el intestino, es decir, que puedan ser absorbidos por las vellosidades intestinales. Así, los glucidos o hidratos de carbono se han de convertir en azúcares de seis carbonos, principalmente glucosa; las grasas se transforman en ácidos grasos y glicerina, y las Proteínas en aminoácidos.

La principal reacción química que se da en estos procesos es la hidrólisis, y para ello se necesita de los jugos digestivos que contienen las enzimas responsables de estas transformaciones. Alimento, cualquier comida o bebida que el ser humano y los animales toman para satisfacer el apetito, hacer frente a las necesidades fisiológicas del crecimiento y de los procesos que ocurren en el organismo, y suministrar la energía necesaria para mantener la actividad y la temperatura corporal.

La importancia radica en como esta acción química del organismo resulta ser el combustible en nuestro cuerpo que nos permite desarrollar actividades tanto físicas como mentales.

NIVELES DE CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE DIGESTION

Con base en las ideas de Bellonch (1984) y Paz (1999) sobre los conceptos complejos, se ha construido esta sucesión de etapas, los cuales son útiles para clasificar el nivel en que se encuentra el niño en la construcción del concepto complejo de digestión.

Los criterios son:

“Nivel 0 .- Se da cuando el alimento se dice que queda en la boca

Nivel 1.- tubo ciego

Nivel 1a. Tubo ciego I estático: Se da esta categoría cuando la respuesta del niño nos indica que la comida ingerida se queda en él estomago, existe una relación causal ingesta - almacenaje.

Nivel 1b. Tubo ciego II dinámico: Se da cuando la respuesta del niño sobre los alimentos que ingiere nos da idea de que existe un tránsito dentro de su cuerpo, siguiendo la ley de gravedad, de arriba hacia abajo, sin salida sugiriendo que lo que como (debido a su peso) llega a los pies.

Ambos subniveles describen un tubo cerrado sin que se presente salida de alimento del cuerpo

Nivel 2 tubo abierto

Nivel 2a. Tubo abierto I : Es cuando el niño considera que la comida que ingirió se almacena en él estomago un tiempo y sale, sin afectar gran cosa el alimento y mucho menos logrando establecer una relación entre la absorción de nutrientes, sólo es un paso “neutro” del alimento por el cuerpo.

Nivel 2b. Tubo abierto II : Cuando la comida que ingiere el niño, refiere que llega al estomago, lo siente y posteriormente sale por ano, la idea de tubo abierto persiste, aquí no se almacena en la “panza”, sino que el estomago mismo es sólo una estación de paso al alimento en su viaje por el cuerpo, la idea de

absorción se presenta rudimentariamente, pero persiste la idea de paso neutro del alimento.

Nivel 2c. Tubo abierto III: Cuando se considera que la comida sale repartiéndose por ano y vagina o ano y pené, dependiendo del género del niño. La idea que se maneja es que el alimento sólido es tratado de una forma por una ruta y el alimento líquido es tratado de manera diferente por otra ruta, formándose rutas alternas a el excremento por el ano y a los órganos sexuales por otro, es interesante notar que la niña todavía no percibe la diferencia entre su vagina y su uretra.

En los tres subniveles del nivel dos, se puede apreciar que se describe una entrada y una salida de alimento, sin que se de una absorción, la variación en el número de “subestaciones” por las que pasa el alimento.

Nivel 3. Tubo abierto con absorción mecánica

Nivel 3a. Tubo abierto IV (tipo coladera): Cuando una parte de la comida se queda en el cuerpo y lo que no sirve sale, este es un paso avanzado dentro de la construcción compleja del niño, en el podemos percibir que el niño relaciona que algo útil se queda en su cuerpo y otra parte de ese alimento no útil sale, la idea de filtro tipo coladera se da, ya que relaciona esa acción de su cuerpo sólo por explicaciones mecánicas de tratamiento de los alimentos, esto es, una separación por filtro.

El nivel tres se define por la absorción del alimento dentro del cuerpo del niño, todo por acción mecánica

Nivel 4. Cambio químico

Nivel 4. Cambio químico: Cuando la comida se transforma por medio de aparato digestivo, en sustancias nutritivas para el cuerpo. Este el nivel más avanzado, requiere de información técnica compleja, los niños casi no la presentan, aunque algunos la aluden de manera circunstancial o bien por repetición de términos pero no por comprensión cabal del proceso físico - químico que sufren los alimentos dentro de su cuerpo. “ (Tomado de Ruiz y Santamaría, 2000)

LOS CONTENIDOS DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA PRIMARIA

En cuanto a contenidos de la propuesta oficial de Ciencias naturales específicamente ya se han abordado en este trabajo, pero recordemos que se encuentra estructurado por ejes: los seres vivos, plantas y animales, así como reproducción vegetal en primer año. Reproducción, funciones vitales de los organismos y la relación seres vivos-entorno en segundo grado. Las plantas y su relación con el mundo vivo, la respiración y su relación con las plantas, así como cadenas alimenticias en Tercero grado. En cuarto año el concepto de especie y clasificación, dimorfismo sexual, animales vertebrados e invertebrados, cadenas tróficas, así como fotosíntesis, respiración y niveles de organización. En quinto grado; teoría celular, autotrofismo de las plantas, biodiversidad. Por último en sexto grado; evolución y escala geológica, evolución de nuestra estirpe y los grandes ecosistemas.

Es necesario aclarar que los contenidos se manejan en espiral, esto se refiere a que el alumno sigue viendo los temas vistos antes, pero con mayor profundidad al avanzar en su formación y que si bien los libros de segundo ciclo cambiaron en 1996 dado el enfoque modernista de 1993, conservan los contenidos que marca este plan.

Podemos notar que la estructura por ejes priorizar la formación o construcción de núcleos, dentro de los ejes nodales como el de los seres vivos y el de Higiene y salud, destacan núcleos de manera muy marcada, tal es el caso de nutrición por el eje de salud e higiene, en el se ve de primero a sexto la importancia de los alimentos y el proceso que estos sufren dentro de nuestro cuerpo, sin embargó trabajos como los de Bellonch (1984) nos hacen dudar sobre la eficiencia en el diseño de los contenidos y su manejo segunda propuesta oficial.

En 1984, Bellonch hace un estudio sobre los saberes del niño en cuanto a la digestión y el aparato digestivo, su propósito fue comprobar si el niño era capaz de organizar de forma coherente la información sobre dicha temática.

Asimismo buscaba verificar si el niño puede emplear tal información (y como lo hace) para explicar algunos problemas que quizá nunca antes se planteó. El trabajo lo realizó con una muestra de niños de educación Básica en España, en edades de once a doce años, el equivalente al rango de quinto de primaria a primero de secundaria en México.

Los reactivos o formas de acceder a la información fueron contingentes de acuerdo a la situación, pero se mantuvo la constante de ¿Qué es la digestión?, ¿Cuál es el tránsito del alimento dentro del aparato digestivo?, ¿Todo lo que ingerimos se transforma en excremento? Y por último ¿hay alguna relación entre el alimento que ingerimos y el crecimiento del cuerpo?

Los resultados obtenidos por este investigador nos dicen que existen dos tipos de explicaciones en estas edades, el primer grupo de respuestas considera a la digestión como un paseo de los alimentos por el aparato digestivo, se limita a entrar por la boca y salir por el ano. La cantidad (y calidad) del alimento que queda dentro del cuerpo es mínimo y se pierde interés por lo que le pasa dentro.

El otro grupo de respuestas, el más abundante para este grupo de edades nos dice que existe una separación de los alimentos, cada parte separada sufre un recorrido diferente (rutas paralelas), la separación se da por alimentos "buenos" y alimentos "malos", los cuales salen del organismo. La separación de los alimentos se da en la "barriga", aunque algunos niños inventan un órgano a manera de bolsa de desperdicios, muchos incluso lo identifican como intestino grueso.

La acción química del organismo sobre los alimentos ya no es comprendida por los niños, por ello se encuentran otra vez dos clases de respuestas, la que considera que el alimento pasea por el cuerpo, no le hace caso al aspecto químico y si al mecánico, esto es que el alimento es masticado, salivado, hecho bola y mojado para salir en forma de excremento, en tanto que el otro grupo de niños que considera

que existe una separación de alimentos, con un trayecto separado, donde se asimila el alimento bueno y sale el alimento malo. La localización de esta separación se da mas o menos en la "barriga" y es aquí donde se da uso al nuevo órgano, la bolsa de desperdicios, que algunos coinciden en reconocer como el intestino grueso. Estos alumnos, responden que el alimento es disuelto en el estomago y en la sangre.

En todos los caso es interesante notar que los niños de esta edad recurren a lo que se llaman transformaciones físicas (fenómenos físicos) para interpretar lo que pasa en su cuerpo, masticar, despedazar, mojar, moler, etc. en tanto que no recurren a el concepto de fenómeno químico, es decir a la transformación del producto inicial en otro por acción química del cuerpo, al parecer este aspecto esperará para su construcción otros tiempo .En este trabajo podemos notar que el niño pasa por diferentes etapas en la construcción

- DISEÑO INNOVADOR -

La problemática que se detectó dentro de nuestra práctica docente es la falta del manejo adecuado de los contenidos, ya que se pierde de manera constante la idea de contribuir a los propósitos de la educación , en este caso, entre las dos maestras que hacemos esta investigación cubrimos el segundo ciclo de primaria (3er y 4to año), este tipo de niño es el más representativo del nivel primaria, ya que han dejado de manera casi uniforme su preoperatoriedad y están lejos de construir un pensamiento lógico complejo como el del adolescente, por ello podemos apreciar una gran proporción de niños en el estadio de operaciones concretas, según Piaget, es necesario recordar esto, el niño ya puede operar pero requiere de manera constante un apoyo físico sobre sus evocaciones, concepciones e ideas, lo concreto es básico para su aprendizaje.

En ese sentido este trabajo, busca contribuir a lograr los propósitos de la educación primaria, partiendo de la idea de que se debe trabajar con el alumno de acuerdo a su grado de maduración, buscamos asimismo formarnos de manera continua en la práctica docente, que si bien la hemos desarrollado de manera empírica, ahora empezamos a racionalizarla y teorizarla, por ello este trabajo es relevante para el mejor desarrollo de nuestra labor.

En este apartado abordaremos el cómo lograremos dar respuesta a nuestros planteamientos los cuales son: ¿Cómo entiende el niño de segundo ciclo el proceso de la digestión?, ¿Relaciona el alumno de manera causal este fenómeno fisiológico? ¿Qué herramientas cognitivas muestra el niño como necesarias para construir su concepto propio?, para responder a ellas y a nuestras hipótesis de trabajo hemos diseñado una serie de acciones basadas en una fase diagnóstica, la aplicación de una intervención en grupo, una evaluación activa de cierre.

Para ello se ubica la zona de trabajo donde se llevará a cabo esta actividad, una vez señalado, se selecciona la muestra de trabajo, una población de segundo ciclo de educación primaria, posteriormente se elabora un cuestionario que nos permita acceder a información por análisis del texto sobre el concepto de digestión, aplicándosele a los niños señalados. Con esa fase diagnóstica, se diseñarán una serie de actividades encaminadas a revisar el tema de digestión para posteriormente aplicar una valoración final.

Debido a la problemática detectada resulta primordial recurrir a la descripción de nuestros grupos y de esta manera planear las actividades a realizar dado las características de cada uno.

El grupo de 3° B de la escuela "Calmecac" turno matutino esta compuesto por 40 alumnos, 25 niños y 15 niñas, las edades varían entre los 8 y 13 años.

El grupo 4ª D cuenta con 34 alumnos, 20 mujeres y 14 hombres de la escuela antes citada. ,

Una vez concluido esto, se partirá hacia el ordenamiento de datos y su posterior análisis.

Este proyecto se diseñó buscando primero conocer que sabe el niño sobre una temática, en este caso el pretexto conceptual fue el de la nutrición y digestión, después se concentraron y analizaron los resultados, con estos resultados nos dimos a la tarea de instrumentar una serie de actividades para el manejo de la temática antes descrita, partiendo de la idea de que el niño siempre participará, posteriormente se aplicó esta estrategia de trabajo, registrando de manera paralela su desarrollo, por último se hizo una valoración del resultado registrado.

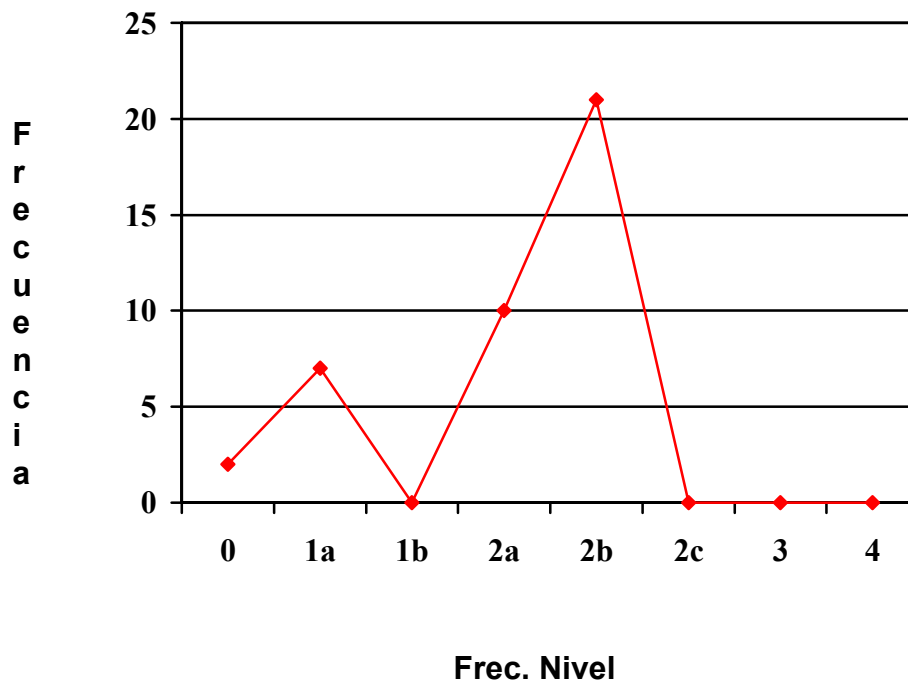
Una vez aplicadas las entrevistas, y cuestionarios se procedió al análisis de los mismos. Como lo muestran las graficas 1 y 2.

GRAFICA Y TABLA 1 " 3 B "

TABLA 1

| | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Frec.\nivel | 0 | 1a | 1b | 2a | 2b | 2c | 3 | 4 |
| <i>Frecuencia</i> | 2 | 7 | 0 | 10 | 21 | 0 | 0 | 0 |

GRAFICA



INTERPRETACIÓN

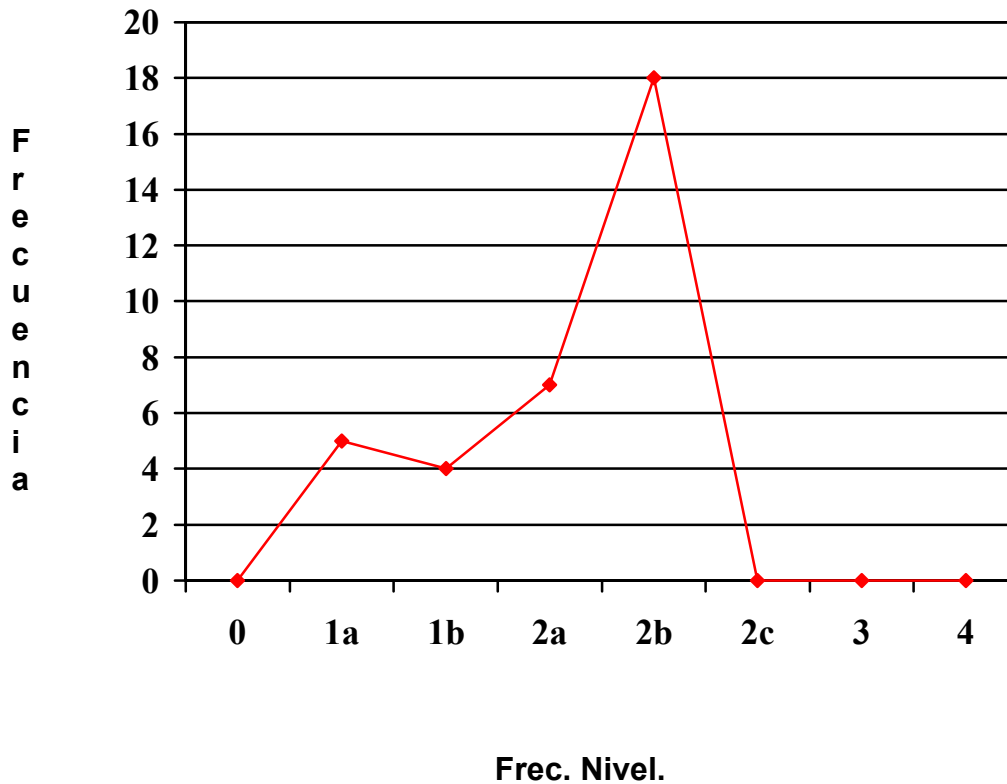
La tabla y gráfica 1 nos muestran el nivel conceptual en le que se encontraban los alumnos del 3 B nos indica que la mayoría de ellos concibe su aparato digestivo como un tubo abierto en donde el alimento entra por la boca y no se almacena en el estómago, sino que solo es una estación de paso (existe una ligera noción de absorción) y posteriormente sale por el ano, otros solo creen que el alimento así como entra sale y en menor grado algunos tienen la idea de que el alimento al ser ingerido se queda en el estómago, es preocupante ver que hubo quienes manifestaron que el alimento se queda en la boca.

GRAFICA Y TABLA 2 “ 4 D ‘

T A B L A 2

| Frec.\nivel | 0 | 1a | 1b | 2a | 2b | 2c | 3 | 4 |
|-------------------|---|----|----|----|----|----|---|---|
| <i>Frecuencia</i> | 0 | 5 | 4 | 7 | 18 | 0 | 0 | 0 |

GRAFICA



INTERPRETACION

La tabla y gráfica nos muestran el nivel conceptual que tienen los niños de 4 D acerca de la digestión la mayor frecuencia se encuentra en el nivel 2b. Nos indica que el alimento ingerido pasa por el estómago en donde existe una ligera idea de absorción de nutrientes para después para después de un tiempo salir por el ano, la siguiente frecuencia fue el nivel 2 a, nos indica que el aparato digestivo es un tubo de entrada y salida que no afecta el alimento, hay quienes consideran que el alimento se queda en el estomago sin salir del cuerpo, otros creen que la comida entra y por gravedad baja hasta llegar a los pies u otra parte del cuerpo.

➤ Después de revisar las entrevistas notamos que gran parte de los alumnos tienen la idea de que el aparato digestivo es un tubo recto que está en el interior de nuestro cuerpo, este tubo con dos extremos, uno por donde entra la comida y otro por donde sale, y que a la mitad de este existe un lugar donde se queda la comida para que después de un tiempo salga definitivamente de nuestro cuerpo.

➤ Para trabajar este tema como muestra elaboramos este cronograma de estrategias que nos apoyen en los contenidos temáticos de digestión y alimentación; y que al finalizar la aplicación los niños tengan un concepto más amplio y adecuado de lo que es el proceso de digestión.

DISEÑO DE ESTRATEGIAS

C R O N O G R A M A

FECHA: 25 y 26 DE ENERO

Contenido: ¿Qué comemos?

Actividades: Leer páginas del libro de texto
Traer comida de casa analizar sus ingredientes
Clasificarlos por grupos alimenticios.

Estrategias: - Realizar un intercambio de alimentos por pareja
➤ Elaboración de un cóctel de frutas, una Ensalada, o agua de frutas por equipos

- Propósito.
- Realizar una maqueta con los grupos de Alimento que existen.
 - * Que el niño sepa como y en que le beneficia lo que come
 - * Que el niño aprenda a cuidar su salud mediante la alimentación

FECHA: 27 y 28 DE ENERO

Contenido: ¿Qué pasa con lo que comemos?

Actividades

- Leer páginas de su libro de texto
- Realizar un cuadro con las partes del aparato digestivo y la función de cada una de ellas
- Exposición por e quipo del tema
- Pasaran al pizarrón a colocarle el nombre a cada parte del aparato digestivo.

Estrategias

- Preguntas al aire acerca del aparato digestivo
- Lluvia de ideas para realizar un cuadro del proceso Digestivo.

Propósito

- Que el niño conozca la función del aparato digestivo
- Y las partes que lo integran.

FECHA: 1 y 2 DE FEBRERO

Contenido ¿Qué pasa con lo que comemos?

| | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades | Contestar un pequeño cuestionario acerca de la Digestión. |
| | Explicar lo que comprendieron del proceso digestivo |
| | Inventaran un cuento enfocado a la alimentación y Cuidado del aparato digestivo. |
| | Reproducción el esquema del aparato digestivo en Plastilina. |
| Estrategias | Intercambio de cuadernos con lo escrito acerca del Tema y complementaran lo que le falto a su Compañero. |
| | Jugar al pizatlan (Consiste en formar palabras con Un alfabeto móvil que contesten preguntas Acerca de un tema elegido). |
| Propósito | Despertar en el alumno el interés por el cuidado De su salud y su cuerpo Que el niño modifique los niveles conceptuales Acerca de la digestión. |

ACTIVIDADES REALIZADAS EN 4^a CRONOGRAMA

ACTIVIDADES

- * Realizaran una maqueta del aparato digestivo con plastilina.
- * Realizaran exposiciones sobre las partes que integran el aparato digestivo
- * Investigaran y dibujaran los alimentos que deben consumir para su desarrollo nutricional,

MATERIAL DIDÁCTICO.

Una tabla de 30 X 20 cm, plastilina de colores, papel bond y marcadores

Se formaron equipos de 5 alumnos, posteriormente se comentó el tema y se procedió a la elaboración de las maquetas con plastilina reproduciendo el esquema del aparato digestivo, haciendo de diferentes colores cada uno de los órganos que lo integran.

El segundo día se realizaron exposiciones del aparato digestivo y su funcionamiento, señalando la importancia que tiene la digestión en cada uno de los seres vivos.

El tercer día realizaron un cuestionario de los alimentos que consumen diariamente y se comentó la importancia de los buenos hábitos alimenticios como parte de su salud. Llevaron de tarea dibujos con recortes sobre la alimentación y sus beneficios nutricionales de cada uno de los grupos en los que se clasifican los alimentos, así mismo elaboraron esquemas como la pirámide de la alimentación ideal. (También se expuso este tema)

EXPERIMENTO

MATERIALES: papa cocida, solución de tintura de yodo, dos platos blancos, un vaso de vidrio, una cuchara, un pedazo de tela, agua y saliva

PROCEDIMIENTO: Machacar un pedazo de papa en el vaso con un poco de agua. Filtrar por la tela parte de esta agua en los platos. Agregar a cada uno de ellos una cucharadita de solución de yodo y revolverla, ahora agregar bastante saliva a uno de los platos y mezclarla.

OBJETIVOS: Lograr que el alumno se de cuenta cual es la función de la saliva, en la boca. La saliva inicia la digestión del almidón que contienen los alimentos.

EXPLICACIÓN: Después de haber agregado la saliva a uno de los platos se nota un cambio en el color de una sustancia con otra, esto indica la función de la saliva en el proceso de la digestión.

SEGUNDO EXPERIMENTO

MATERIALES: Un recipiente de vidrio transparente, vinagre, cascarón de huevo y una cucharita

PROCEDIMIENTO: Colocar el cascarón de huevo en un recipiente y cubrirlo con el vinagre. Dejar el cascarón de huevo cubierto durante un día y observa después lo que le ocurre.

OBJETIVO. Lograr que el alumno conozca el efecto que tienen los ácidos sobre la comida.

EXPLICACIÓN: El vinagre representa a los ácidos que produce tu organismo y que ayuda a transformar los alimentos para que se puedan digerir.

- MODELO DEL APARATO DIGESTIVO -

MATERIALES: Manguera transparente, roja y amarilla, esponja, hule cristal, pintura vegetal, silicón, agua, jugo de limón y vinagre.

OBJETIVOS: Que el alumno vea de una manera más real y significativa el modelo del aparato digestivo y su función.

EXPLICACIÓN: La manguera transparente representa al esófago, con el hule cristal se forman tres bolsas de diferentes tamaños; la más grande representa al estómago, la bolsa mediana se asemeja al hígado, y la bolsa más pequeña al páncreas; la manguera roja aparenta ser el intestino grueso, y la amarilla al intestino delgado, dentro de la manguera amarilla se encuentra una esponja que simula la absorción que se realiza en el intestino delgado.

La pintura vegetal se disuelve en el agua, esta mezcla representa los alimentos, el vinagre será la semejanza del jugo del páncreas y el jugo de limón simulará a los jugos que produce el hígado. De esta manera al vaciar la mezcla de pintura vegetal se observará el paso de los alimentos por cada uno de los órganos del aparato digestivo y cuando se juntan con los jugos que produce el organismo, y logrando la separación de los nutrientes en los alimentos y al llegar al intestino delgado como se realiza la absorción y implementó toda una serie de estrategias tendiente a desarrollar de la mejor manera posible las temáticas que exigía la problemática ya mencionada, la aplicación y registro fueron simultáneos por tal razón solo agregaremos la valoración del mismo.

Para el diagnóstico de los contenidos acerca de la nutrición se procedió a realizar un cuestionario de los alimentos que consumen semanalmente, con las siguientes preguntas (Este se aplicó en los grupos de 3° B y 4° D).

¿Cuántas veces a la semana consume los siguientes alimentos?

Carne_____

Leche_____

Verduras_____

Frutas_____

Huevo_____

Pescado_____

Menciona que otros alimentos consumes:_____

En el análisis del cuestionario anterior detectamos la deficiente alimentación en la mayoría de los alumnos debido a las carencias económicas, hay algunos alumnos no desayunan antes de ir a la escuela, esto sin duda influye en su aprendizaje. Muchos de los alumnos que viven en hogares con solvencia económica tienen malos hábitos alimenticios no comen frutas ni verduras, por que prefieren comer otras cosas como sopas Maruchan, papas, tortas y taquitos; algunos alumnos incluyen en su desayuno Sabritas, pastelillos empaquetados, refresco, café y galletas, hot dog, etc; muy pocos verdaderamente llevan una alimentación balanceada, e incluso nosotros los maestros no sabemos llevar una alimentación adecuada aún a pesar de saber que de ella depende nuestra salud.

Para que los alumnos reflexionaran sobre la importancia de la alimentación y los beneficios que esto con lleva, además de las enfermedades que padece el ser humano por causa de una mala alimentación. Se realizaron

exposiciones sobre la buena alimentación, utilizando como recurso didáctico maquetas realizadas por ellos mismos con plastilina, recortes, dibujos, en forma de pirámide de acuerdo a los alimentos como cereales, frutas y verduras como base y como último alimento azúcares y grasas.

También se llevaron a cabo las actividades ya descritas con relación al tema de la digestión y de esta manera pudieran comprender la relación que existe entre los alimentos nutritivos y la transformación que sufren mediante el proceso de digestión

CAPITULO III

VALORACION

EVALUACION

Para evaluar los contenidos y conocer si las estrategias aplicadas fueron adecuadas, saber si cumplieron con los objetivos planteados, decidimos realizar preguntas en forma oral.

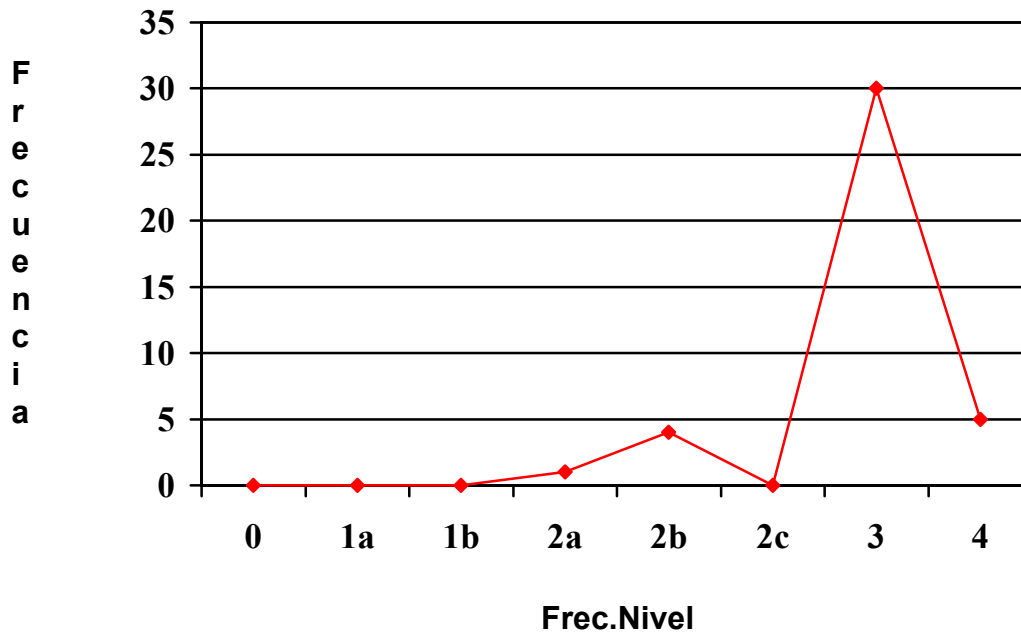
Comenzamos con el tema de la alimentación. Tomamos al azar a 5 alumnos y les preguntamos, que platillo prepararían para invitar a desayunar a algún amigo, tomamos otra muestra de 5 niños y les planteamos una pregunta similar adecuándola a el horario de la comida, lo mismo hicimos para saber que incluirían otros 5 alumnos en una cena, supimos que en la mayoría de los niños entendieron cada uno de los grupos de alimentos y lograron un equilibrio en la combinación al escuchar las respuestas de los mismos.

GRAFICA Y TABLA 3 " 3 B "

T A B L A 3

| | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Frec.\nivel | 0 | 1a | 1b | 2a | 2b | 2c | 3 | 4 |
| <i>Frecuencia</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>1</i> | <i>4</i> | <i>0</i> | <i>30</i> | <i>5</i> |

GRAFICA



INTERPRETACION

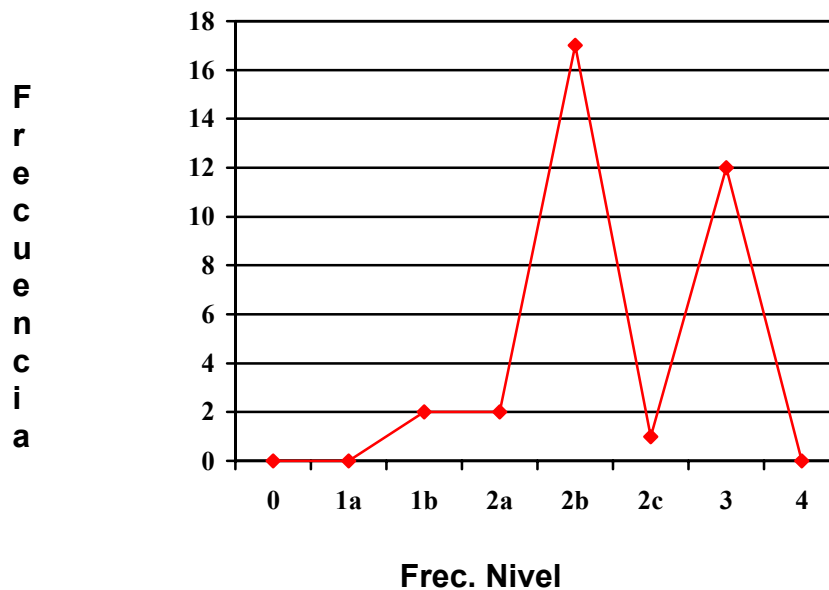
La tabla y gráfica 3 nos muestran los niveles conceptuales alcanzados por los alumnos de éste grupo después de aplicadas las estrategias, la mayoría se quedó en el nivel 3 (tubo coladera) comprendiendo el proceso digestivo cuando el alimento entra por la boca y al llegar al estómago se separa, lo que sirve (nutrientes) se queda en el cuerpo y lo que no sirve es desechado. Otros avanzaron al nivel 2b (tubo abierto), en menor grado algunos llegaron al nivel 4 (digestión química) en el que se da un proceso de transformación de nutrientes que se distribuyen por todo el cuerpo a través de la sangre transformándose en energía para el funcionamiento del cuerpo este concepto es complejo aunque algunos lo aluden de manera circunstancial pero no lo comprenden.

GRAFICA Y TABLA 4 ' 4to D '

T A B L A 4

| | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Frec.\nivel | 0 | 1a | 1b | 2a | 2b | 2c | 3 | 4 |
| <i>Frecuencia</i> | 0 | 0 | 2 | 2 | 17 | 1 | 12 | 0 |

GRAFICA



INTERPRETACION

La tabla y gráfica nos indican el avance conceptual a la que llegaron los alumnos del cuarto grado al termino de la aplicación de las estrategias ya que la mayoría considera que su aparato digestivo es como un tubo de entrada y salida en el que existe la noción de absorción en el estómago y el alimento sale por el ano. La otra frecuencia fue el nivel 3 en el que se considera un tubo coladera existiendo una absorción mecánica en la que el alimento que sirve se separa y se queda en el

cuerpo y lo que ya no sirve sale por el ano. Muy pocos se quedaron con la idea de que el alimento no sale sino que por gravedad baja y se distribuye en el cuerpo.

La evaluación es todo un proceso, y no solo debe considerarse como un instrumento de medición de conocimientos, se debe fundamentar en las notas de referencia, y el diario de campo podemos darnos cuenta de un cambio de actitud y conducta en los niños sin dejar a un lado los conocimientos adquiridos de manera cualitativa y significativa por tal razón a través del plan de trabajo elaborado se puede evaluar los siguiente.

Todas las actividades que se planearon, se realizaron (aunque hubo algunas limitaciones no previstas), consideramos también que los objetivos fueron cubiertos en la mayoría de los alumnos.

Algunas de estas actividades como el intercambio de alimento con sus compañeros para analizar a que grupo de alimentos pertenecía y que nutrientes contenían, fue difícil ya que muchos de nuestros alumnos no están acostumbrados a compartir sus cosas y algunos otros por los pocos recursos con los que cuentan les fue imposible participar, este primer trabajo fue el más complicado por lo que estuvimos largo tiempo explicando la importancia de compartir los beneficios que se logran a través del conocimiento de los nutrientes, a partir de esta actividad se trabajo en un ambiente de respeto y compañerismo, dando paso a las actividades posteriores .

Además de registrar en diarios de campo los sucesos importantes que se daban en cada una de las actividades también escribimos la satisfacción que sentimos al ver el interés despertado, el trabajo con plastilina al reproducir el esquema del aparato digestivo y la pirámide nutricional, otras actividades en las que se divirtieron con las adivinanzas o ponerle el nombre de cada una de las partes del aparato digestivo con los ojos vendados.

Las actividades descritas anteriormente y otras mas estaban planeadas para cumplir como objetivo primordial; que el niño comprendiera y ampliara su concepto de la “digestión”, partiendo de la idea inicial que tenían, de tal manera al término del proyecto pudiera describir con sus propias palabras todo lo que implica la digestión y que además logran comprender como es que los alimentos que consumimos nos benefician.

Es importante mencionar también que no sólo este proyecto nos ayudó a trabajar en la materia de ciencias naturales, este tema lo tomamos como contenido integrador trabajando temas de español como el cuento, la exposición, la rima, en civismo con los servicios de salud.

Respecto a los diferentes subniveles de construcción del concepto complejo de digestión nos dan ideas de un cambio en proceso, los niños de estos grupos, con edades entre los 10 y 14 años modifican sus niveles conceptuales.

Podríamos decir en general que el nivel de construcción de conceptos complejos de estos niños es muy limitado, lo que nos dice que el nivel y medio de maduración del niño es deficiente, requiere de mayor trabajo al respecto pero sobre todo de un entorno más propicio para su desarrollo.

CONCLUSIONES

Al término de este proyecto podemos concluir lo siguiente:

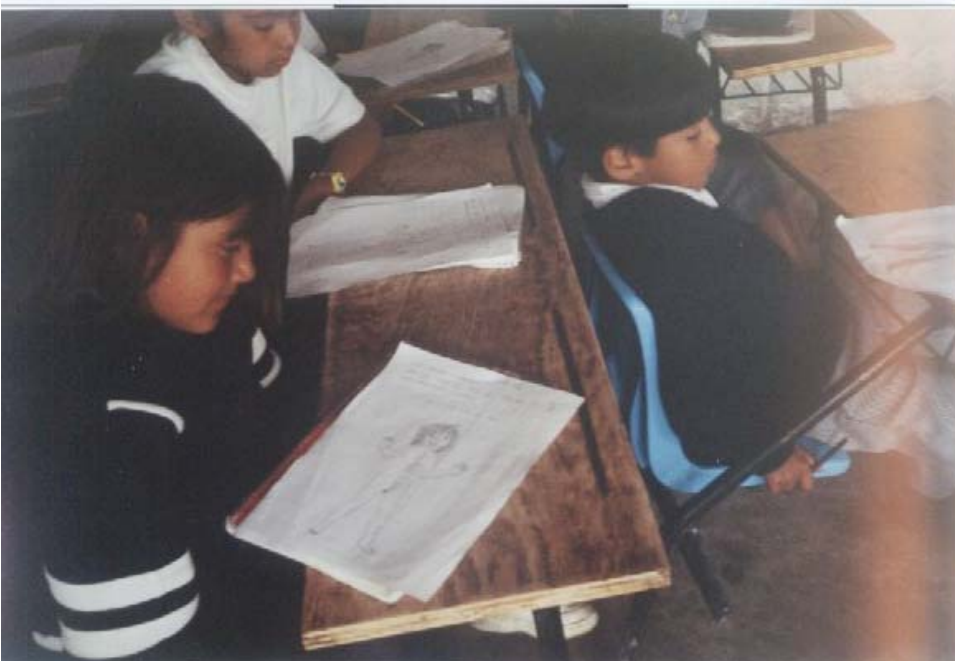
- Gran parte del total de alumnos de primaria no se interesa en el contenido de Ciencias Naturales, debido que muchos de los profesores tampoco mostramos ese interés en esta materia, le damos más importancia a trabajar los contenidos de español y matemáticas, e incluso los mismos profesores desconocemos los temas y sólo nos concretamos a dar clases tediosas.
- Cuando tratamos el tema de digestión los alumnos traen conocimientos previos que en su mayoría son erróneos o dudosos que para comenzar a trabajar constituyen un obstáculo para el profesor.
- Que a través de trabajar con estrategias didácticas y actividades divertidas para cada uno de los contenidos se puede lograr un aprendizaje significativo, de calidad y cumpliendo con los propósitos planteados en los planes y programas de la SEP.
- El nivel conceptual de los alumnos, no se debe desligar del estadio de desarrollo cognoscitivo y que esto se debe aprovechar para planear las actividades de acuerdo a este nivel.

- Al término del proyecto la evaluación nos indica que la mayoría de los niños comprendió el proceso de digestión y que ahora además de la evaluación contenida en un trabajo escrito la podemos ver en el cambio de actitud y en el propio cuidado que tienen de su salud a través de su alimentación adecuada.

ANEXOS



La imagen muestra la condición en la que se encuentra la escuela Primaria "Calmecac"



Los niños muestran una de las actividades realizadas en este proyecto.



Podemos observar el entusiasmo del alumnado ante las condiciones adversas en la institución escolar.



Los niños muestran la alegría por aprender algo nuevo y significativo.



La imagen muestra el experimento como herramienta para lograr que el niño ampliara su concepto de digestión.



Los maestros buscan las estrategias a través de las cuales niños logren un mejor aprendizaje.

NIVELES DE CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE DIGESTION

Nivel 0

Nivel 1 a

Nivel 1 b

Nivel 2 a

Nivel 2 b

Nivel 2 c

Nivel 3 a

Nivel 4

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso C. 1998, Chimalhuacán Monografía Municipal Instituto Mexiquense de Cultura
- AMPCN. 1998. III Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales. Pachuca Ago. México.

Ausubel, D. 1973. Aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento, en S. Elam, Educación y estructura del conocimiento, Buenos Aires, Ateneo, 211-238.

Ausubel, D. 1976. Psicología educativa, Trillas, México.

Candela, A. 1993. Formación docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en Investigación y desarrollo de la práctica docente, reflexiones y experiencias. CIDEM, Morelia.

- Bellonch, M. 1984. “Poca cosa queda adentro”, Por su aprendizaje constructivista de las ciencias. Visor Madrid. 87-104
- Driver, R. E. Guesne, A. Tiberghien. 1989. Las ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Morata, Madrid.
- INEGI, 1994, Estadísticas en la Educación, SEGOB, México.
- Hernández, C.E. J.R. Andrade, F Juárez. 1998. La formación de licenciadas en Educación Preescolar, una experiencia. Ponencia III. Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales. Pachuca Hgo. México.
- Piaget, J. 1970. Psicología del niño. ED. Morata. Madrid.

- Popper, C. 1984. Conjeturas y refutaciones. Paidós. Bu Ramírez, R. 1994. El jardín de niños. En revista Educación. México, SEP N 3 Abril, 246:249.
- SEP, 1994. Plan y programas de educación primaria. SEP CNLTG, CNTE, México.
- Tirado, F. 1990. La calidad de la Educación Básica en México. CIRA y Desarrollo. CONACYT, México. BIBLIOGRAFÍA