



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA
SISTEMA EDUCATIVO QUINTANARROENSE
UNIDAD UPN 231



**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL APRENDIZAJE
DE LA NUTRICION EN EL 4º GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA**

POR

Macario Durán Pérez

CHETUMAL QUINTANA ROO, 1998



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA
SISTEMA EDUCATIVO QUINTANARROENSE
UNIDAD UPN 231

**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL APRENDIZAJE
DE LA NUTRICION EN EL 4º GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA**

POR

Macario Durán Pérez

PROPUESTA PEDAGOGICA QUE SE PRESENTA
PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO
EN EDUCACION PRIMARIA

CHETUMAL QUINTANA ROO, 1998



SEP

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 231

SECCION: DIRECCION.

OFICIO:D- 185/98

Gobierno del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo
Chetumal, Q. Roo, México

**DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION.
"AÑO DEL PRIMER CENTENARIO DE CHETUMAL"**

CHETUMAL, Q.R., 21 DE JULIO DE 1998.

**C. PROFR. MACARIO DURAN PEREZ,
PRESENTE**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado: "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA NUTRICION EN EL 4º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción propuesta pedagógica a propuesta del Director de tesis C. Profesor GUSTAVO HOIL PUC, le manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional.

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

Juan García Fuentes
**PROFR. JUAN GARCIA FUENTES
DIRECTOR**



S.E.O.

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 231
DIRECCION
CHETUMAL, Q. ROO**

- c.c.p. Profra. María del Carmen Hoil Puc.-Comisión de Titulación
 - c.c.p. Profr Gustavo Hoil Puc.-Director de Tesis
 - c.c.p. Lic. María Delfina Magaña Ugarte.-Jefe del Departamento de Control Escolar
 - c.c.p. Minutario 1998.
- JGF/lis

INDICE

Pág.

INTRODUCCION	1
-------------------------------	---

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A) Selección de la problemática	4
B) Definición y delimitación del problema	6
C) Formulación del problema	9

II. JUSTIFICACION

A) Reflexiones sobre el conocimiento del objeto de estudio	13
B) Concepciones y experiencias personales de la práctica docente	14
C) Elementos teóricos y aporte de otros estudios.	15

III. OBJETIVOS

A) Objetivos	18
B) Alcance de la propuesta	19

IV. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

A) Contenido curricular	20
B) Método científico	25
C) Conceptualización de los sujetos	27
D) Contexto social e institucional	34
E) Fundamentación filosófica, psicológica, pedagógica y metodológica	37

V.	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DIDACTICAS	
	A) Descripción de los recursos	48
	B) Actividades	51
	C) Formas de relación e intervención del docente y del grupo-alumno	56
	D) Líneas de interrelación con otros contenidos de enseñanza-aprendizaje	57
VI.	ANALISIS DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA	
	A) Pertinencias entre los diversos aspectos que constituyen la propuesta pedagógica	59
VII.	ANALISIS DE LA METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA	
	A) Congruencia que existe en el proceso que sigue la estructuración de la propuesta	62
	B) Posibles relaciones de la propuesta con problemas de enseñanza-aprendizaje de contenidos de otros campos	64
VIII.	INFORME DE ACTIVIDADES	65
	CONCLUSIONES	75
	BIBLIOGRAFIA	77
	ANEXOS	

INTRODUCCION

En la naturaleza el hombre juega un importante papel al interactuar con todas las plantas y animales que conforman los ecosistemas, pues es el único ser capaz de modificarlos para su propio beneficio, es decir, el hombre puede conocer, aprovechar y disfrutar todo lo que le rodea pero siempre y cuando conserve su salud.

Esta propuesta pretende a través de estrategias metodológico-didácticas apoyadas por el método científico, la psicogenética, pedagogía operatoria y didáctica crítica que los alumnos de cuarto grado logren la adquisición de hábitos nutricionales para la conservación de la salud y un mejor aprovechamiento en la apropiación de contenidos en las ciencias naturales.

También este trabajo se fundamenta en el constructivismo ya que propone que los educandos desde el inicio del aprendizaje construyan el conocimiento partiendo de que el niño es el sujeto que aprende, y el maestro es el guía y el propiciador de situaciones de aprendizaje.

La presente propuesta consta de ocho capítulos en los cuales se analiza la problemática estudiada.

En el capítulo I se trata lo referente a selección, definición, delimitación y formulación de la problemática y se parte desde cómo el hombre prehispánico fue seleccionando para su alimentación los nutrientes tanto de origen vegetal como animal;

en la definición y delimitación se explica en qué consiste la nutrición y su ubicación en el trabajo docente; y en la formulación del problema se hace notar la importancia del tema en cuanto al desarrollo del ser humano, de ahí que se convierta en un campo fértil para la investigación de dicha problemática.

El capítulo II hace algunas reflexiones y concepciones que justifican el por qué ese tema para la propuesta; desde luego que considerando la experiencia personal en cuanto a la práctica docente, así como también algunos apoyos teóricos, metodológicos y pedagógicos.

En el capítulo III se definen los objetivos de la propuesta.

En cuanto al capítulo IV se hace una ubicación de la problemática planteada con los contenidos de la asignatura de ciencias naturales de acuerdo al eje y bloque; también se describe al método científico y se considera el nivel psicointelectivo de los sujetos de este grupo escolar según Piaget; se hace una breve semblanza del contexto social e institucional y se da fundamentación a este trabajo.

En el capítulo V se hace una descripción de cómo aplicar las estrategias didácticas de acuerdo a los contenidos y actividades, la relación docente-alumnos, así como la relación de los contenidos de esta propuesta con contenidos de otras asignaturas.

En el capítulo VI y VII se hace un análisis de la congruencia que existe entre los elementos que integran la propuesta y su vinculación con la realidad del educador y educando. Así como una descripción de las posibles relaciones de

esta propuesta con problemas de enseñanza aprendizaje de otros campos como en español, matemáticas e historia.

La unidad VIII corresponde al informe de las actividades, en ella se describe el desarrollo de la secuencia y dinámica que siguieron las actividades durante la aplicación de la propuesta. Este informe se registró en un diario de campo en el que se destacó lo más sobresaliente.

Al final de la propuesta se hacen algunas conclusiones de este trabajo.

carencia de servicios básicos, el analfabetismo, el consumismo de alimentos chatarra, la mala influencia de los medios masivos de comunicación y una deficiente educación sobre nutrición.

En la escuela se puede observar la falta de educación sobre nutrición pues los alumnos en lugar de consumir frutas o alimentos de la localidad ingieren productos comestibles de consumo propagandista que no coadyuvan a que el educando lleve una dieta balanceada por ello es recomendable consumir no únicamente alimentos en cantidad, sino que tengan calidad nutritiva.

Respecto a esto Reynoso Rodríguez nos dice que la nutrición "es el proceso mediante el cual se incorpora al organismo vivo el material orgánico (carbohidratos, proteínas, grasas) y otras sustancias necesarias para el desarrollo y crecimiento del cuerpo".¹

Por lo tanto, una de las condiciones prioritarias para mantenerse sanos tanto física como mentalmente consiste en tener una adecuada alimentación, es decir el ingerir un alimento no sólo conduce al hombre a satisfacer el apetito sino también el organismo aprovecha las sustancias nutritivas para el crecimiento y desarrollo del cuerpo; la falta o el sobreconsumo de un elemento nutriente ocasiona trastornos al cuerpo, o sea enfermedades como infecciones en la garganta, anemia, arteriosclerosis, pelagra, artritis, obesidad, raquitismo y

¹ Reynoso, Rodríguez Emma. Ciencias Naturales I, Ediciones Ela S.A. México 1983.

escorbuto. También el ingerir productos refinados, y alimentos desarrollados en suelos desequilibrados donde el uso de fertilizantes, insecticidas y pesticidas provocan la intoxicación del organismo. Por ello es importante que exista una interacción entre escuela y alumno en lo referente a nutrición, pues en la escuela se le pueden dar al alumno las bases para que conozca adecuadamente el proceso nutricional y lo pueda aplicar en su vida cotidiana.

B. Definición y delimitación del problema

La nutrición comprende todas las actividades que cada sujeto realiza para la conservación de su vida; mediante ella, el ser vivo se apodera de los elementos que necesita del medio y los transforma en sustancias propias. La nutrición se subdivide en tres funciones que son: digestión, respiración y circulación; la primera consiste en tomar alimentos y convertirlos en sustancias diversas que el organismo puede asimilar para renovar los materiales que requiera. La respiración consiste en tomar oxígeno del aire y combinarlo con productos alimenticios para que produzca el calor que sostiene la vida en las células. La circulación se refiere a la distribución de nutrientes a todo el organismo por medio de la sangre; o sea la nutrición es el proceso mediante el cual el organismo incorpora alimentos para su asimilación, ya sea para la construcción de nuevo material o para utilizar la energía almacenada.

Los alimentos de la dieta se encuentran constituidos por una gran variedad de sustancias químicas y se les ha clasificado como carbohidratos, proteínas, lípidos, agua, sales y vitaminas, se les conoce también como nutrimentos ya que son sustancias importantes para la vida celular.

Los alimentos son transformados en los procesos digestivos para poder ser absorbidos y transportados por la sangre hasta las células. Los carbohidratos se degradan produciendo principalmente glucosa; las proteínas se hidrolizan hasta llegar a formarse los aminoácidos, y los lípidos se hidrolizan formando los ácidos grasos.

A la construcción y desintegración de material orgánico se le llama metabolismo: compuesto de dos fases, la primera es el anabolismo que consiste en acumular, construir o reparar el material que sirve para estructurar las partes que forman un ser vivo, sobre todo la construcción de moléculas de proteínas a partir de los aminoácidos, y el catabolismo que es el desgaste o pérdida de material dentro del ser vivo.

Metabolismo

Anabolismo	Catabolismo
Digestión	Respiración
Nutrientes	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Energía}$

Los alimentos se dividen en: los de origen animal que aportan proteínas, vitaminas y minerales; los cereales y

leguminosas que proporcionan proteínas y vitaminas del complejo B vegetales; frutas y verduras que aportan agua, carbohidratos y celulosa; y los alimentos accesorios que aportan grasas animales y vegetales; es decir, en la alimentación unos sirven de energéticos como los carbohidratos, grasas y proteínas; otros para reparar y formar tejidos como las proteínas y minerales, y algunos contribuyen para el mejor aprovechamiento de los demás nutrientes como las vitaminas, minerales y agua.

El ser humano de cada alimento obtiene diversos nutrientes que son utilizados de diversas formas por el organismo dependiendo del trabajo, peso, estatura, sexo y edad.

Al efectuar el examen de diagnóstico a los alumnos del 4º grado "A" de la escuela primaria "Juana de Arco" del poblado de Jesús González Ortega, municipio de Othón P. Blanco se constató la dificultad que existe para el manejo de conceptos referentes a la nutrición y su aplicación en la vida cotidiana, motivo de la realización de este trabajo.

El poblado de Jesús González se encuentra a 42 km. de Chetumal, capital del estado y cabecera del Municipio.

La institución educativa tiene seis aulas escolares, un baño de hombres, uno de mujeres y una plaza cívica. En dicha institución laboran 4 docentes para los seis grados; el cuarto grado está compuesto de 17 alumnos; 12 hombres y 5 niñas cuyas edades oscilan entre los 9 y 11 años.

El tema de nutrición corresponde al segundo eje temático del programa titulado el cuerpo humano y la salud; este eje organiza

el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del cuerpo humano, asimismo hace notar al educando la importancia de los hábitos de nutrición e higiene como factores vitales para la preservación de la salud del ser humano.

C. Formulación del problema

Los alimentos dan al organismo humano la energía necesaria para su funcionamiento, así como también le proporciona el material para construir nuevas células y reparar el protoplasma celular. Los productos alimenticios son de origen vegetal, animal y mineral; de acuerdo a su composición química se han clasificado en proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales y vitaminas.

Todo ser viviente nace, se desarrolla y muere; y el ser humano no es la excepción; un acontecimiento que marcará el rumbo en toda su vida es la nutrición, ya que desde la gestación una adecuada alimentación implicará un buen desarrollo del feto, lo mismo ocurrirá en su etapa infantil donde la nutrición será crucial para lograr proporcionarle al individuo bienestar físico y mental en el transcurso de su vida.

Durante la vida del hombre se desarrollan fenómenos mediante los cuales se pasa desde la fecundación hasta la muerte y toda esta serie de acontecimientos siempre estarán acompañados de cambios en el medio, de interacciones con otros seres y de un gran número de circunstancias en que se desenvuelve el individuo para satisfacer sus necesidades físicas y sociales.

La nutrición es una actividad vital para el buen desarrollo del ser humano, ya que consiste en la ingestión de alimentos y su utilización por el cuerpo para vivir, crecer sanos y obtener energía para poder realizar las actividades cotidianas.

Una de las grandes preocupaciones del hombre en la actualidad, es el satisfacer de alimentos a grandes núcleos poblacionales; pues los suelos son cada día más pobres para la agricultura y los cultivos cada día tienen más plagas que no permiten buenas cosechas, sin embargo pese a las problemáticas anteriores existen alimentos para que unos coman para vivir pero lo problemático de esta situación es que a pesar de vivir donde hay alimentos la sociedad actual prefiere los que contienen menos nutrientes, ya sea por influencia comercial o porque tienen mejor forma o presentación en el mercado, o simplemente por costumbre. Resulta imprescindible una buena alimentación para mantenernos sanos tanto física como mentalmente, por lo tanto la combinación de los alimentos debe ser variada y balanceada de acuerdo a sus componentes.

En educación primaria la enseñanza de las ciencias naturales pretende que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que los lleven a interaccionar con el medio natural.

La formación de hábitos de nutrición en los alumnos de cuarto grado resulta de mucha importancia, pues ellos comunicarán estos conocimientos a muchas familias, las cuales tomarán la información dada para beneficio propio y de la comunidad.

La enseñanza de nutrición en educación primaria es muy escueta, pues aunque proporciona la información de la composición de los alimentos y los nutrientes, se hace necesaria la implementación de lecturas, experimentos, investigaciones y cuadros comparativos nutricionales de lo que se come con lo que se debiera de comer, así como también recabar toda la información sobre los requerimientos de sustancias alimenticias según edad y sexo que complemente la información del libro de texto del alumno.

Todo lo anterior permite reflexionar acerca de:

- ¿Serán las estrategias didácticas aplicadas las apropiadas para la adquisición de hábitos de nutrición?
- ¿Ayudará la experimentación para la apropiación del tema nutrición en alumnos de cuarto grado?
- ¿Cómo lograr la apropiación de información de nutrición?
- ¿Cómo vincular el aprendizaje teórico con la realidad del medio?
- ¿De qué medios nos auxiliamos para lograr la adquisición de conocimientos sobre nutrición?
- ¿Qué recursos didácticos apoyan a la práctica docente para la adquisición de hábitos sobre nutrición con alumnos de cuarto grado?

Ante las interrogantes anteriores, así como lo expuesto se puede observar el problema siguiente:

¿Qué estrategias didácticas implementar en Ciencias Naturales con el tema nutrición para que los alumnos de cuarto grado de educación primaria adquieran buenos hábitos nutricionales?

II. JUSTIFICACION

A. Reflexiones sobre el conocimiento del objeto de estudio

La nutrición en México, educativamente se ha descuidado, transfiriéndole esta responsabilidad al sector salud en un mayor porcentaje, ya que su trabajo es con gente adulta de grupos sociales donde se pretende se apliquen los conocimientos que se enseña a estas personas.

Mientras, en la escuela primaria la información sobre nutrición es mínima y muy difusa; además la mayoría de docentes desconoce la educación sobre nutrición, misma que no se tiene en el curriculum de formación profesional del docente.

Hace algunos años en la primaria se llevaba la asignatura de educación para la salud y aunque no describía los aspectos nutricionales sí contribuía en gran medida a la higiene personal del grupo escolar y de la comunidad, así como a prevenir accidentes y como actuar en caso de los mismos; sin embargo por razones desconocidas desapareció del curriculum de educación primaria.

Económicamente el país se encuentra con grandes problemas por el endeudamiento del gobierno con otros países, por lo que tiene un gasto enorme en el pago de intereses que lo imposibilita a gastar esos recursos en programas de alimentación o en infraestructura para la producción de los mismos.

Por otra parte, la población tiene arraigados malos hábitos sobre la nutrición, tales como falta de higiene al no lavarse las

manos antes de preparar los alimentos, no lavar las frutas y verduras antes de ingerirlas; prejuicios como el creer que sólo la carne es buena en la alimentación, y el consumir alimentos poco nutritivos como dulces, frituras y refrescos.

B. Concepciones y experiencias personales en la práctica docente

Considerando la gran importancia del estudio de las ciencias naturales para el buen desarrollo del ser humano, se hace necesario un análisis no sólo de la metodología sino de los contenidos que apoyen a los propuestos en los programas, así como buscar mejores estrategias metodológicas que expliciten las metas de las ciencias naturales, es decir buscar por medio de lo anterior que el educando logre satisfacer su curiosidad o interés sobre el hecho o fenómeno natural y de forma similar hacerle ver la relación entre la ciencia y la sociedad, así como por medio de las ciencias naturales el hombre logra el dominio del contexto a través de hábitos de juicio rescatados de la observación y experimentación.

El trabajo realizado en esta propuesta es efectuado en el medio rural donde corresponde a la escuela despertar en los educandos el interés por conocer y utilizar las ciencias naturales en su beneficio.

Así el aprendizaje del tema "La nutrición" que desarrolla esta propuesta se expone por medio de estrategias metodológicas didácticas fundamentadas en el método científico para lograr la

adquisición y comprensión de los contenidos que forman este tema, y al mismo tiempo obtenga el educando beneficios al aplicar los conocimientos adquiridos en cuanto a lograr hábitos sobre nutrición y alternativamente se apropia de hábitos de higiene personal.

Comparando el proceso enseñanza-aprendizaje del presente con el pasado se puede aseverar que la enseñanza recibida en cuanto a ciencias naturales se refiere, fue tradicional en educación primaria, convirtiéndose en activa en el nivel secundaria, donde los trabajos de prácticas de biología complementaban la teoría expuesta en el aula escolar.

Sin embargo la formación tradicional no se puede desarraigar fácilmente y en la práctica docente aún se conservan rasgos de la misma e incluso al desempeñar nuestro quehacer educativo se vuelve muy difícil propiciar que el alumno construya el conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Este último apartado nos hace reflexionar acerca de nuestra práctica docente y nos motiva para estar preparados a los cambios pedagógicos, así como a actualizarnos acerca de las nuevas metodologías, estrategias y conocimientos.

C. Elementos teóricos y aportes de otros estudios

La práctica docente actual requiere de grandes modificaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues no es posible que a principios del siglo XXI todavía la labor del

docente sea tradicionalista.

Al emplear estrategias didácticas experimentales para la apropiación de los contenidos del tema "La nutrición" implícitamente se emplea el método científico, mismo que se ha aplicado por las ciencias naturales para la verificación de sus conocimientos.

Entre las teorías que sustentan esta propuesta se encuentra la psicogenética que hace referencia al nivel de desarrollo físico y mental del educando; y el materialismo histórico dialéctico donde el conocimiento científico está dirigido a la sociedad, y a través del estudio de fenómenos logra llevar a la esencia de los procesos de la naturaleza para beneficio del hombre, conociendo las causas y estableciendo leyes.

En el aspecto biológico el ser humano desempeña tres funciones que son: la nutrición, la reproducción y las relaciones con sus semejantes.

En la nutrición el ser vivo toma las sustancias que le sirven y las transforma en materia propia, de ahí el principio de Empédocles quien aseguró que "la materia viva está formada por los mismos elementos que la materia inerte" y que comprobó científicamente el alemán Federico Wohler en 1828 al reconstruir artificialmente la urea, formada de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

Otra teoría que aporta elementos teóricos a esta propuesta es la teoría evolucionista de Carlos Darwin (1835) según él, los primeros seres vivos fueron células con clorofila y la aparición

de los vegetales con hojas aceleró la producción de materia viva y con ello favoreció la evolución, es decir el perfeccionamiento de los seres vivos y la multiplicación de especies animales y vegetales.

III. OBJETIVOS

A. Objetivos

La presente propuesta tiene los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

Determinar y aplicar estrategias didácticas que se puedan implementar con alumnos de cuarto grado para la adquisición de hábitos nutricionales.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Determinar los nutrientes de alimentos cotidianos de la comunidad.

- Lograr la adquisición de hábitos nutricionales en los alumnos de cuarto grado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Indagar qué recursos y medios didácticos pueden facilitar la adquisición de conocimientos acerca de los alimentos y sus nutrientes.

- Aplicar estrategias didácticas fundamentadas en el método científico para la construcción de conocimientos sobre nutrición.

- Elaborar una dieta balanceada de acuerdo a las características de los integrantes del grupo y de la comunidad.

- Extrapolar los conocimientos adquiridos de nutrición a su vida diaria.

B. Alcance de la propuesta

El alcance de esta propuesta contempla llegar hasta la comunidad, pues al lograr que los alumnos adquirieran hábitos nutricionales se beneficiarán las familias de la comunidad.

La comunidad recibirá el impacto de esta propuesta en cuanto a mejorar sus hábitos nutricionales en la combinación adecuada de productos alimenticios, y a la vez evitará consumir alimentos de bajo nivel de nutrientes; también notará cambios en lo referente a higiene personal pues es indispensable para la adquisición de hábitos nutricionales y para evitar enfermedades gastrointestinales.

La escuela precisará los alcances de la propuesta al notar la influencia de los alumnos donde se aplicó este trabajo con los demás escolares del plantel en lo referente a higiene personal, y sobre todo en cuanto a la disminución del consumo de alimentos de poco valor nutritivo; hechos que ayudarán a lograr un mejor rendimiento en los educandos.

IV. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

A. Contenido curricular

Una de las acciones principales de la política del Gobierno Federal para mejorar la calidad de la educación consiste en la elaboración y el diseño de nuevos planes y programas en la educación básica formada por preescolar, primaria y secundaria.

En lo que respecta a educación primaria, las Autoridades Educativas pugnan por elevar la calidad de la educación y organizan los nuevos programas en asignaturas con ejes temáticos que agrupan los contenidos que se interrelacionan.

Entre los cambios más importantes se pueden mencionar la prioridad del dominio de la lengua escrita (lectura y escritura), la eliminación del formalismo en la enseñanza del español, la formación de habilidades para la resolución de problemas y el razonamiento matemático en situaciones concretas; en ciencias naturales se da el cambio en la aplicación tecnológica de la ciencia y los criterios racionales en el uso de la misma; y en educación cívica se da una clara modificación sobre todo en lo referente a los derechos y garantías de los mexicanos así como los derechos de los niños.

A partir del año escolar 1994-1995 se aplicaron los nuevos planes y programas de ciencias naturales que pugnan por la adquisición de conocimientos científicos tanto del medio ambiente como del organismo.

Esta reforma propone la renovación de contenidos y la innovación de estrategias metodológicas didácticas para el mejoramiento en la enseñanza del conocimiento de las ciencias naturales, mismos que agrupan los contenidos en cinco ejes temáticos y que se desarrollan en los seis grados de educación primaria; cada unidad está integrada por varios ejes para una mejor comprensión de los contenidos dados.

La fundamentación de esta reforma educativa está plasmada en nuestra constitución política en el artículo tercero y cuarto que señalan que todos los mexicanos tenemos derecho a educación y salud.

La nutrición es parte fundamental de la salud y en el cuarto grado debe favorecer al alumno en la adquisición de hábitos y actitudes que estabilicen su salud y la de su comunidad, pues uno de los propósitos del nuevo programa consiste en que "el educando adquiera la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar".²

Los contenidos en la asignatura de ciencias naturales están organizados en cinco ejes temáticos que son: los seres vivos, el cuerpo humano y la salud, el ambiente y su protección, materia, energía y cambio; y ciencia, tecnología y sociedad.

El tema de nutrición se encuentra enmarcado en el eje temático, el cuerpo humano y la salud, que trata lo referente al

² Plan y programa de Educación Primaria. SEP. 1993. Pág. 73

cuerpo humano en sus aspectos anatómicos y fisiológicos, así como el papel que juegan los hábitos de nutrición e higiene en la preservación de la salud; en el libro del alumno se localiza en el bloque III "las cosas cambian" de la lección 17 a la 24 y en el bloque V con el tema: "La alimentación".

Los contenidos propuestos en este tema son los siguientes:

- Consecuencias de una alimentación inadecuada. Donde el ser humano puede sufrir alteraciones o enfermedades en su organismo como, ceguera parcial, raquitismo, anemia, obesidad, arteriosclerosis, infecciones en la garganta, catarro, artritis.

- Consumismo de alimentos de escaso valor nutritivo. Es el consumo de alimentos de escaso valor nutritivo, conocidos como alimentos pacotilla o chatarra y son los dulces, refrescos y frituras.

- La nutrición como base de la salud. La alimentación debe ser adecuada al sexo, edad, actividad, clima y cultura e igualmente debe estar compuesta por los cuatro grupos básicos de alimentos y en forma proporcional sin que se exceda o le falte alguno.

Los alimentos contienen nutrientes químicos que son requeridos para la vida; y en el ser humano la hidrólisis de los carbohidratos, proteínas y lípidos se realiza mediante el proceso de la digestión que se lleva a cabo por medio de las enzimas digestivas.

La glucosa y los ácidos grasos están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno; mientras que en los aminoácidos además de

las anteriores se encuentra el nitrógeno que oxida a la glucosa y a los ácidos grasos desprendiendo bióxido de carbono, que es desechado por los pulmones. La oxidación de los aminoácidos producirá agua y urea que se excreta por los riñones.

Los carbohidratos, también conocidos como hidratos de carbono o azúcares, su función biológica es fundamentalmente almacenar energía para los procesos vitales, sin embargo, algunos desempeñan funciones estructurales a nivel molecular y supramolecular; los carbohidratos por su complejidad se clasifican en tres grupos que son: monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

Los monosacáridos son los azúcares simples como el azúcar de uva o glucosa también conocida como dextrosa y el azúcar que tienen los frutos llamada fructuosa. Los oligosacáridos son glúcidos que resultan de la unión de dos o más monosacáridos; tal es el caso de los disacáridos como la sacarosa de la caña de azúcar, la lactosa de la leche, la maltosa de azúcar de malta y la celobiosa de azúcar de celulosa; los trisacáridos como la maltotriosa y la rafinosa y los tetrasacáridos como la maltotetraosa.

Los polisacáridos están formados por muchas moléculas de azúcar simple, los más importantes son el almidón, el glicógeno y la celulosa; por hidrólisis dan azúcar simple.

Los lípidos de la dieta son ingeridos en forma de triglicéridos formados por una molécula de glicerol y tres ácidos grasos que pueden ser saturados en estado sólido como la

mantequilla y la manteca de cerdo; los ácidos grasos insaturados se encuentran en estado líquido como el aceite de cártamo y el ácido linoléico al que se le considera esencial debido a que no se sintetiza en el organismo, cabe mencionar que además de la función calorífica los lípidos sirven de reserva energética, amortiguador mecánico, servir de aislante en el sistema nervioso y su principal representante es el colesterol que es el precursor de las hormonas de estrógeno y andrógenos responsables de las características sexuales en el ser humano; otros lípidos funcionan como vitaminas por ejemplo la "K" cuya función es coagular la sangre, la "A" que interviene en el ciclo de la vista, la "D" que ayuda en la absorción de calcio en el intestino y la "E" que sirve de antioxidante; el mayor grupo de alimentos con lípidos es la leche y sus derivados.

Las proteínas son macromoléculas formados por fenómenos que se denominan aminoácidos las cuales se unen entre sí por enlaces peptídicos para formar las proteínas, éstas a su vez constituyen una quinta parte del peso corporal del adulto.

Las proteínas de la dieta aportan aminoácidos para el crecimiento y reparación de los tejidos y forman parte de las estructuras protectoras del organismo, funcionan como amortiguadores para la regulación ácido-base y constituyen los anticuerpos, forman las enzimas que catalizan las reacciones del metabolismo; de los 120 aminoácidos de importancia biológica diez se consideran esenciales por no sintetizarse en el organismo por lo que deben estar incluidos en la dieta y son: metionina,

valina, leucina, isoleucina, lisina, fenilalanina, treonina, triptofano, histidina y arginina.

En el estómago las proteínas son atacadas por la enzima pepsina que las degrada hasta polipéptidos que pasan al intestino delgado, ahí se encuentra con las enzimas provenientes del páncreas y por su acción las proteínas quedan degradadas casi totalmente hasta aminoácidos libres que son absorbidos por las células intestinales pasando por medio de la circulación a las partes del organismo humano donde son requeridos. Cabe resaltar la importancia que tienen las sustancias no nutritivas cuando ejercen acciones metabólicas preventivas de enfermedades, tales como el beta-caroteno, ácido ascórbico, el tocoferol, el selenio, etc.

B. Método científico

El conocimiento de las ciencias naturales se construye mediante la aplicación del método científico y éste se considera como el camino a seguir para llegar a la verdad; pues el hombre desde la prehistoria se vio en la necesidad de resolver problemas para poder subsistir, ya sea por la falta de alimentación, de protección o de cómo defenderse de las fieras salvajes que lo atacaban.

La necesidad de sobrevivir, de transformar la materia y de aprovechar los recursos naturales en su beneficio han hecho que el hombre use su capacidad de razonamiento para obtener nuevas

ideas que combinadas con los conocimientos empíricos le permitan la reflexión y el conocimiento científico.

Históricamente el conocimiento científico da inicio con el griego Hipócrates conocido como el padre de la medicina y quien expone el método científico en sus trabajos de investigación.

El método es el instrumento de la actividad científica que sirve para llegar al conocimiento de la naturaleza.

Según Elí de Gortari, "El método científico se funda estrictamente en las técnicas experimentales, las operaciones lógicas y la imaginación racional, se desarrolla mediante aproximaciones sucesivas y se comprueba reiteradamente en la práctica".³

Para la aplicación del método científico se encuentran diversos criterios en cuanto al número de pasos que se deben cubrir para la resolución de un problema, sin embargo los más usuales son los siguientes:

1. Delimitar o precisar el objeto de la investigación. Este primer paso consiste en especificar claramente lo que va a ser objeto de estudio y dónde se realizará la investigación.

2. Plantear una hipótesis de trabajo. Es una proposición para explicar las posibles causas que originan el fenómeno, y permite guiar la investigación según sus antecedentes.

3. Seleccionar un diseño experimental. Consiste en la realización de todo el planteamiento, necesario para poder dar

³ UPN Técnicas y Recursos de Investigación V. SEP 1998 pág. 100

respuesta a la hipótesis establecida.

4. Realizar la investigación. Es la experimentación de la hipótesis propuesta para el problema que se sigue en secuencia.

5. Análisis de resultados. Es hacer un análisis de la información obtenida en la experimentación.

6. Establecer conclusiones. Se establecen conclusiones de acuerdo al análisis del paso anterior para corroborar si el problema quedó resuelto satisfactoriamente o hay que efectuar otras investigaciones.

7. Elaborar un informe escrito. Consiste en un reporte que comprende los aspectos más importantes de la investigación, con la finalidad de que otras personas interesadas en el problema puedan enterarse de los resultados obtenidos.

El método científico es un procedimiento que debe planearse para obtener una respuesta al problema que se plantea y la observación y experimentación son sus técnicas básicas para la adquisición del conocimiento.

El alumno al experimentar u observar acrecienta sus cualidades de reflexión y criterio y convierte el aprendizaje en vivencial, logrando una mayor solidez del conocimiento y su contexto.

C. Conceptualización de los sujetos

El trabajo docente es producto de la relación sujetos e institución donde ambas instancias lo modifican y son modificadas

por éste, las condiciones materiales de la escuela y las relaciones personales en su interior son los elementos fundamentales del proceso mediante el cual se define el contenido del trabajo de los maestros.

El proceso de construcción del conocimiento no debe basarse solamente en el desarrollo cognoscitivo del niño, también es necesario considerar la interacción social y las relaciones afectivas del mismo.

El maestro será el guía para propiciar que el alumno desarrolle un pensamiento reflexivo, y a la vez se convierta en un ser activo y participativo que aporte valiosas experiencias y conclusiones acerca del proceso enseñanza-aprendizaje.

Actualmente la psicología ha realizado grandes aportes al campo educativo para una mejor comprensión de la génesis del pensamiento humano y la adquisición del conocimiento.

Investigaciones psicológicas realizadas por Jean Piaget han conformado lo que hoy se conoce como la teoría psicogenética, y por aportar fundamentos esenciales a este trabajo es importante explicitarla sobre todo porque explica el desarrollo psicológico y psicosocial del educando.

Piaget desarrolló un modelo que describe la forma en que los seres humanos perciben al mundo, juntando y estructurando la información de su contexto con el que interactúan así las tendencias hereditarias del sujeto las divide en cambios adaptativos y orgánicos; estos últimos se subdividen en la asimilación y acomodación; y los primeros en cuatro etapas que

son sensoriomotor (0-2 años), preoperacional (2 a 7 años), operaciones concretas (7 a 11 años) y operaciones formales (11 a 15 años).

Período sensoriomotriz (0 a 2 años)

En el período sensoriomotriz aparecen los primeros hábitos elementales que incorporan nuevos estímulos que le permiten una nueva forma de actuar. A partir de los 5 ó 6 meses los comportamientos se multiplican y diferencian es decir el niño se adapta a su medio en el proceso de la asimilación y acomodación pues basta que cualquier movimiento aporte satisfacción para que sea repetido; el niño al coordinar diferentes movimientos y percepciones incorpora novedades del mundo externo que le permiten experimentar nuevas sensaciones con el objeto encontrado, si le sirve para chupar, golpear o palpar. Debido a posteriores coordinaciones se fundamentan las categorías de todo conocimiento; objeto, espacio, tiempo y causalidad; lo cual le permitirá ver al mundo exterior con respecto a su propio cuerpo.

Este período es anterior al lenguaje y al pensamiento, el niño es guiado por esquemas prácticos, también logra su organización espacial y se adapta a los objetos.

Período preoperatorio (2 a 7 años)

Aquí aparece la función simbólica que es la capacidad del niño de representar algo por medio de otra cosa. En este período aparece un conjunto de simbolizantes que hacen posible el pensamiento y a medida que se desarrolla la imitación y la representación, el niño puede realizar actos simbólicos.

Cabe mencionar que la función simbólica se realiza en forma de actividades lúdicas, por medio de las cuales el niño toma conciencia del mundo que le rodea; constituye un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.

El pensamiento es plenamente subjetivo e irreversible existiendo el egocentrismo intelectual.

El infante comienza a organizar sus representaciones para dar paso a la relatividad y pluralidad que le impone su relación con el contexto e inicia la incorporación o comprensión de las nociones de espacio y tiempo.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

Frente a experiencias concretas, el niño no puede prescindir de la intuición directa, ya que no es capaz de asociar e integrar las percibidas del medio al pensamiento.

En los juegos simbólicos el niño logra sustituir y representar una situación vivida por una supuesta, gracias a la utilización de ficción y símbolos propios. Estos juegos se distinguen por el uso de símbolos propios del niño y hacer "como si", cuentan con todo un proceso interno que puede iniciarse con la ficción sencilla o un esquema simbólico donde el niño hace como si durmiera, como si lavara, como si comiera o como si trabajara.

El lenguaje permite la interiorización en el niño mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente

en el desempeño de su rol.

En este período el niño tiene un pensamiento irreversible, pues su pensamiento no es capaz de relacionar una parte con el todo o viceversa.

Período de las operaciones concretas (desde 7 a los 12 años)

El pensamiento avanza en cuanto a la socialización y objetivación. En las operaciones concretas el niño distingue a través del cambio lo que permanece invariable, también es capaz de coordinar diversos puntos de vista y de obtener las consecuencias como el relacionar las medidas con patrones dados como tiempo, longitud y peso.

Las operaciones del pensamiento son concretas cuando las acciones mentales que se derivan de acciones físicas se interiorizan en la mente y alcanzan la realidad que puede ser manipulada; por decir, en la seriación el niño ya es capaz de ordenar objetos por medio de comparación del más pequeño al más grande o viceversa; en clasificación ya puede ordenar objetos por su textura, forma y clase e incluso logra establecer equivalencias numéricas con objetos y conjuntos; en la conservación el niño logra observar que se conserva la materia, peso y volumen, al experimentar con la plastilina con barro o masa.

Las operaciones concretas son reversibles porque la acción interiorizada se puede efectuar en ambos sentidos, en seriación al ordenar en forma ascendente o descendente en una serie de palitos de diferentes medidas; si el de un extremo es el más

largo entonces el del otro extremo es el más corto; o en la operación de la adición y su inversa es la sustracción, esta reversibilidad en la lógica de clases, relaciones y números es la que da lugar a la conservación pues su pensamiento concreto permanece ligado a su experiencia.

Los niños del grupo de 4° A se pueden ubicar en el período de las operaciones concretas ya que los educandos tienen entre 9 y 11 años, lo que los caracteriza físicamente para quedar en este período; sin embargo al analizar la teoría psicogenética en el desarrollo de las estructuras cognitivas se pudo constatar que parte de los integrantes del grupo se encuentran en el período preoperatorio, pues aún no logran el pensamiento reversible completo y sus estructuras mentales se encuentran sólo con lo real o imaginario; mientras los niños que ya lograron llegar al nivel de las operaciones concretas logran solucionar los problemas que se les presentan de acuerdo a razonamientos de sus mismas experiencias de lo real o concreto. Por ejemplo clasificar los animales en mamíferos, aves, peces y reptiles, en la clasificación de los animales el niño es capaz de relacionar las características de cada grupo de animales; mientras que en las operaciones básicas de matemáticas logra la resolución de problemas mediante las diferentes órdenes posicionales numéricas y establece sencillas relaciones lineales, como: un metro es más que un decímetro, o un gramo es menor que un kilogramo; o ese palo es más largo que el otro.

Por lo anteriormente expresado esta propuesta pretende la

aplicación de estrategias didácticas apoyadas en el método científico en cuanto a observación y experimentación pero sin llegar a la hipótesis pues en las operaciones concretas la solución de problemas se puede lograr mediante el accionar en los objetos y no con hipótesis enunciadas verbalmente. La experimentación apoyará notablemente este trabajo ya que todos los contenidos y materiales utilizados para este tema son concretos y cotidianos y a su vez se desarrollarán las nociones de sustancia y peso al manejar las diferentes sustancias nutritivas de cada alimento y su peso o unidad, requerido por los sujetos en su alimentación.

Las operaciones formales

El período de las operaciones formales, va de los 11 a los 15 años aproximadamente. Este período se caracteriza porque el educando puede prescindir del contenido concreto, manejar proposiciones, utilizar datos experimentales para formular hipótesis, y es capaz de razonar de forma inductiva y deductiva.

En este período, Piaget le atribuye la máxima importancia al desarrollo de los procesos cognitivos y sociales, pues aquí se producen las operaciones formales de reversión del pensamiento proporcional, la estrategia hipotética deductiva y aparecen conservaciones más avanzadas como el volumen, la inercia y el planteamiento de hipótesis en problemas; mientras que en el aspecto de las relaciones sociales, el educando se integrará poco a poco en la sociedad con grandes dificultades y también confrontará sus ideas con la realidad que le causarán grandes

conflictos y crisis cognitivas y afectivas.

D. Contexto social e institucional

Quintana Roo de ser un territorio con muy pocos habitantes, es a la fecha un joven estado que ha aumentado su población a una velocidad muy acelerada, debido a que ha recibido una gran cantidad de inmigrantes de estados como Yucatán, Campeche, Tabasco, Chiapas, Veracruz, D.F., Michoacán, Guerrero y Coahuila.

Los factores que han contribuido al crecimiento poblacional son: la búsqueda de mejores oportunidades de trabajo, la búsqueda de terrenos para la agricultura y la ganadería.

El estado de Quintana Roo es el único estado de la República Mexicana que tiene límites con el Mar Caribe y con Belize y Guatemala en centro América.

Quintana Roo fue creado por decreto el 8 de octubre de 1974 al cumplir con los requisitos constitucionales de número de habitantes y de autosuficiencia económica.

Actualmente el estado está formado por ocho municipio de norte a sur que son: Isla Mujeres, Benito Juárez, Lázaro Cárdenas, Cozumel, Solidaridad, Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Othón P. Blanco.

La institución educativa donde laboro se encuentra ubicada en el Municipio de Othón P. Blanco perteneciente el Ejido de Palmar, pero en un nuevo centro poblacional llamado Jesús González Ortega al suroeste de la capital del Estado,

aproximadamente a 42 km.

Cuenta con los siguientes servicios públicos: agua potable, energía eléctrica, teléfono, transporte, casa de salud, escuela de preescolar, primaria y telesecundaria.

El ejido de Palmar cuenta con dos centros poblacionales, el Palmar situado sobre la carretera Chetumal-Ingenio Alvaro Obregón, y el de Jesús González Ortega, situado sobre la carretera Chetumal-Escárcega, siendo en esta última donde se pretende desarrollar este trabajo. Esta comunidad fue fundada en 1972 por inmigrantes de otros estados como Yucatán, Campeche, Tabasco y Veracruz, la población de esta localidad es de 463 habitantes los cuales en su mayoría se dedican a la producción agrícola cultivando: maíz, frijol, calabaza y a la siembra de chile jalapeño que se comercializa al exterior del Estado; algunos pobladores cultivan caña de azúcar, pero es muy pequeño el número de personas que se dedican a esta actividad así como también a la ganadería.

En su organización política esta población tiene un Delegado que sirve de enlace con las autoridades del estado; mientras que los problemas agrarios son llevados por el Consejo de Vigilancia, pues el Comisariado Ejidal vive en Palmar.

En el aspecto religioso la localidad tiene varios templos donde se desarrollan cultos de diferentes sectas religiosas como: apostólico, adventista, testigos de Jehová, universal, bautistas y la religión católica.

La escuela Primaria fue fundada en 1974 con el nombre de

Juana de Arco, actualmente su población escolar es de 102 niños que se albergan en un edificio que consta de 6 aulas, dos sanitarios y una plaza cívica.

En esta escuela laboran 4 maestros con grupo, y de ellos uno funge como director comisionado; existe la sociedad de padres de familia que se encarga de apoyar a los docentes en su labor.

La finalidad principal de la escuela es propiciar que se adquieran y desarrollen habilidades intelectuales en todas las asignaturas y su extrapolación a situaciones de la vida cotidiana.

Los roles asumidos por el Director, maestros, padres de familia y alumnos en esta institución educativa son aceptables ya que cada uno cumple en sus actividades; el mobiliario se encuentra en regulares condiciones y la ubicación del aula respecto al sol es adecuada lo mismo que los espacios para que los integrantes del grupo tengan libertad de actuar en su trabajo cotidiano, ya sea al desplazarse para formar equipos, al consultar libros de la biblioteca.

La comisión asignada a este grado es la de higiene y consiste en la revisión de alumnos y se hace dos veces a la semana y la semana que le toca la guardia se cortan las uñas, y se mandan a lavar las manos y caras de los niños con malos hábitos de higiene.

El aula de cuarto grado se encuentra ubicado al frente del terreno escolar quedando al norte su frente principal, tiene suficientes persianas que proporcionan la ventilación y luz

necesaria para trabajar normalmente. El mobiliario consta de 20 sillas unitarias las cuales facilitan la formación de equipos, también cuenta con un pizarrón ubicado en la parte oeste del salón, un anaquel, un escritorio y un librero; a un costado del pizarrón se encuentran en la pared unos percheros especiales para guardar las láminas de mapas, planisferios y material de ciencias naturales y matemáticas.

A los costados del pizarrón se encuentran dos fotografías grandes de don Miguel Hidalgo y Costilla y de don José María Morelos y Pavón, y en la parte superior, pegado al anaquel en la parte trasera del salón hay una repisa grande donde hay un globo terráqueo y diferentes trofeos ganados por alumnos de la escuela.

E. Fundamentación filosófica, psicológica, pedagógica y metodológica

La fundamentación filosófica del conocimiento en la relación sujeto-objeto para el aprendizaje históricamente se inicia con el empirismo, donde la única causa del conocimiento es la experiencia y el hombre produce conocimientos a través de la observación; el racionalismo donde el conocimiento reside en el pensamiento y en la razón; en el idealismo activo predomina el sujeto en la relación objeto-sujeto pues este último percibe al objeto de conocimiento como su producto; mientras que en el modelo mecanicista el objeto de conocimiento acciona sobre el sujeto

de acuerdo con esta concepción, el objeto de conocimiento actúa sobre el aparato perceptivo del sujeto que es un agente pasivo, contemplativo y receptivo; el producto de este proceso (el conocimiento) es un reflejo o copia del objeto, reflejo cuya génesis, está en relación con la acción mecánica del objeto sobre el sujeto.⁴

Es decir el conocimiento es considerado como una adición mecánica de las verdades, lográndose éste mediante la recepción de hechos de la realidad empírica y donde el alumno es considerado un recipiente que hay que llenar de conocimientos.

En el modelo dialéctico se logra la interacción sujeto con la finalidad de lograr una mejor construcción del conocimiento y éste se produce a partir de las necesidades no satisfechas en un determinado contexto social e histórico; los conocimientos obtenidos tienen validez para un contexto histórico determinado y son consideradas verdades relativas, pues la realidad está en continuo cambio, movimiento y transformación. El materialismo dialéctico considera que a través de la práctica el hombre demuestra la verdad y transforma la realidad como lo destaca Marx en su tesis sobre Feurbach que dice:

El problema de si al pensamiento humano se le puede atribuir una verdad objetiva, no es un problema teórico, sino un problema práctico. Es en la práctica donde el hombre tiene que demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poderío, la terrenalidad de su

⁴ Raúl Soriano. El proceso de la investigación científica. Editorial Trillas. México 1990. pág. 35

pensamiento.⁵

La producción de conocimientos tienen que ser verificables ya que no pueden quedarse en el ámbito abstracto pues necesitan confrontarse con la realidad para que pueda subsistir como teoría, ley o concepto y ser aceptado como conocimiento científico; esto es, la relación teoría-práctica es la unión dialéctica de la praxis donde la práctica tiene que ser guiada por la teoría sin la cual no tiene valor. Respecto a las ciencias naturales el hombre aprovecha sus conocimientos en la práctica científica para conocer su realidad y transformar la naturaleza para su bien.

El proceso educativo abarca un largo historial, en la prehistoria se preparaba educativamente a los hombres para la caza y actividades de recolección de frutos; en el período prehispánico se educaba a los niños según la clase social donde vivían para desarrollar las actividades propias que se le encomendaban en su estamento, es decir se educaba para la vida por medio de la vida; para cazar el niño manejaba el arco y lanza e igualmente en cualquier otra función que realizara participaba activamente.

En la época medieval la educación tuvo un gran estancamiento pues a las grandes masas no se les enseñaba a leer y a escribir, y sólo se les familiarizaba con las doctrinas cristianas para

⁵ Raúl Rojas, Soriano. El proceso de la investigación científica. Editorial Trillas. México 1990. pág. 38

organismo emita una respuesta que es considerada como aprendizaje, y por lo tanto exista un cambio en su conducta.

El conductismo de Skinner es considerado como una psicología neopositivista pues se concibe al conocimiento como algo observable ya que solamente así puede ser conocido.

Cognoscitivistas. Se fundamentan para la realización de sus investigaciones en los principios de la escuela estructural-funcional y en el método experimental y sus principal objetivo es estudiar los procesos cognitivos de manejo y asimilación de información en forma objetiva y analítica.

Los cognoscitivistas al aplicar el método de investigación experimental establecen constructos como pensamiento y memoria y eliminan conceptos de mente, conciencia, estímulo y conducta.

Para los cognoscitivistas el aprendizaje consiste en un proceso de cambios de estructuras internas mentales para el desarrollo cognitivo del sujeto, mismo que incorpora nuevos conocimientos y experiencias en su esquema a través de la interacción con su medio y su actividad social; es decir, el sujeto construye sus propias estructuras de acuerdo a sus experiencias vividas y las transforma gracias a la adquisición de nuevos elementos de su entorno.

Entre los principales teóricos cognoscitivistas destacan los teóricos de la Gestalt, Smith, Köhler, Kurt Lewin, Jerome Bruner, David Ausubel, Vigotsky y Piaget.

En los teóricos anteriores destaca la teoría psicogenética de Jean Piaget quien estudia el desarrollo del individuo, la

construcción del conocimiento de acuerdo a la interacción del sujeto con el objeto y considera el aprendizaje como un proceso de asimilación que requiere de la acomodación y el equilibrio para organizar y acomodar sus esquemas con respecto al objeto.

En la fundamentación pedagógica se partirá de la pedagogía psicológica y experimental, que tiene como principales representantes a Decroly quien fue creador del método de centros de interés; Clapared defensor de la escuela activa y autor de la pedagogía de las necesidades e intereses del niño, y Jean Piaget que no fue pedagogo pero que hizo muchas aportaciones a esta pedagogía.

Otra corriente pedagógica que también ha contribuido mucho a la educación es la pedagogía de la acción activa sobresaliendo lo siguiente: el niño aprende a través de la observación, la experimentación y reflexión, el respeto prevalece en el trabajo en equipo o individual es necesario por parte del educador conocer el desarrollo biopsíquico del educando.

Actualmente es la pedagogía operatoria la que sustenta el trabajo educativo; y se basa en la idea de que el individuo es autor de sus propios aprendizajes a través de la actividad , el ensayo y el descubrimiento.

La enseñanza debe ser concreta, es decir, se tienen que partir de los intereses del niño y su entorno contemplando las relaciones físicas, afectivas y sociales. En la pedagogía operatoria se hace necesario reincorporar los conocimientos sobre inteligencia que aporta la psicología genética; también el

educando para poder comprender tiene que pasar por el proceso de equilibración descrito por Piaget (1973). Las características principales de la pedagogía operatoria son: el niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador a través de la acción de su pensamiento, los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende, en el proceso se contemplan varios períodos o estadios sucesivos, cada uno tiene sus propios alcances y limitaciones; el aprendizaje cognitivo, afectivo y social se da de la interacción sujeto y medio. Las contradicciones que dicha interacción genere en el sujeto le permitirá consolidar o modificar sus propios conocimientos y ello dependerá de la transmisión de información. El aprendizaje debe poderse generalizar, es decir, se puede aplicar en diferentes contextos, tal como lo afirma Monserrat Moreno:

"El aprendizaje que es fruto de un proceso constructivo, del cual constituye la culminación y que centra su atención primordialmente en dicha construcción, posibilita al individuo para nuevas construcciones en contextos operacionales distintos, es decir, para generalizar lo aprendido, al mismo tiempo que desarrolla los sistemas de organización de la realidad del individuo, su capacidad estructurante y comprensiva del mundo que le rodea"⁶

Para la adquisición de un concepto desde la perspectiva de la pedagogía operatoria es necesario lo siguiente:

⁶ Monserrat Moreno. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar UPN. pág. 210 México 1987

Determinar en qué estadio se encuentra el educando, nunca dar primero la definición de concepto, ya que éste es comprendido por el educando si el mismo lo ha construido; tomar en consideración el nivel de conocimientos previos del niño y sus intereses; evitar dependencias intelectuales y hacer que el alumno construya su conocimiento actuando primero sobre el objeto de estudio para lograr su comprensión; porque lo que se comprende no es el objeto sino las acciones sobre el mismo; como dice Piaget "para que un niño entienda algo debe construirlo él mismo, debe reinventarlo".⁷

La fundamentación metodológica parte de la relación existente entre didáctica y metodología pues esta última toma los principios de la didáctica como sustento para su trabajo, mientras que la didáctica utiliza las investigaciones de la metodología para su labor de generalización.

Didáctica tradicional. En la didáctica tradicional el docente recibe los programas que tiene que desarrollar como prescripción médica y el educador es un transmisor de los conocimientos, las actividades son expuestas por el maestro a través de verbalismo y controla al grupo mediante una rigurosa disciplina; el educando es el receptor de los conocimientos y éstos los aprenden a partir de memorizaciones y repeticiones.

La tecnología educativa. La tecnología educativa surge por las necesidades del país de tener mano de obra técnica que se

⁷ Jean Piaget Juego y desarrollo. Pag. 118 Editorial Grijalvo. México 1988.

requería por los procesos de industrialización.

La tecnología educativa se fundamenta en la psicología conductista pues considera al aprendizaje como una modificación de la conducta, el programa esta compuesto de objetivos conductuales que fragmentan el conocimiento y aunque se pregona la libertad del niño, éste es reprimido y manipulado por las técnicas grupales que sirven al maestro para controlar el grupo.

Los contenidos son considerados como científicos e institucionales y su enseñanza se basa en el reforzamiento de conductas, mientras que la planeación es considerada esencial sin importar el medio y los intereses del niño, y para la evaluación se aplican pruebas objetivas que determinan el porcentaje de objetivos alcanzables.

La didáctica crítica. La didáctica crítica es una propuesta alternativa a la didáctica tradicional y tecnología educativa, ya que plantea analizar críticamente a los miembros y roles de los integrantes del proceso educativo. A los planes y programas actuales les critica la ideología política y económica implícita en los contenidos y que forma parte del curriculum oculto que no responde a las necesidades de la práctica docente y a los intereses de la sociedad y mucho menos de los educandos; por lo tanto, la didáctica crítica está en contra de que el docente se convierta en un reproductor de clases sociales o ejecutor de planes rígidos, sino que sea el educador el que elabore sus programas que le permitan instrumentar su planeación didáctica.

Coincidimos con Susana Barco que dice:

Para la planeación de situaciones de aprendizaje se hace necesario que el alumno maneje el conocimiento a través de investigaciones, de análisis, síntesis, lecturas, redacciones, observaciones, experimentos, biografías y discusiones que motiven al educando a seguir aprendiendo. En cuanto a la organización de situaciones de aprendizaje la didáctica crítica concibe tres momentos que son: actividades de apertura, cuyo objetivo es proporcionar al educando una percepción global del tema a través de una síntesis general del objeto de conocimiento; actividades de desarrollo, aquí se analiza el objeto de estudio para encontrar información de la situación planteada que permita confrontar, comparar y generalizar dicha información para la construcción del conocimiento propuesto; las actividades de culminación abarcan la reconstrucción del tema planteado en la situación de aprendizaje a partir de la observación, descripción, experimentación, análisis, síntesis y generalización, lo que permite obtener las bases para la adquisición de nuevos aprendizajes.

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DIDACTICAS

A. Descripción de los recursos

En la asignatura de Ciencias Naturales la elección y empleo de recursos didácticos para lograr la construcción del conocimiento del tema la nutrición son de vital importancia, ya que el manejo de productos alimenticios y el redescubrimiento de sus elementos nutrientes por medio de la observación y experimentación, permiten un buen aprendizaje vivencial que da oportunidad al alumno para clasificar los alimentos de la comunidad en grupos tales como los que tengan carbohidratos, lípidos, proteínas, minerales y vitaminas.

Por otra parte, las estrategias didácticas apoyadas por el método científico, contribuye a que la construcción del conocimiento parte de la relación de la teoría-práctica, así como de los intereses del niño y de su realización concreta.

Los recursos materiales que se utilicen en la experimentación deben ser de fácil adquisición o propios de la comunidad para que faciliten el trabajo educativo; el manejar alimentos como el cacahuate, tocino, harina de trigo o maíz, tortilla, pan, aguacate, fideos y plátano son muy fáciles de conseguir en esta comunidad; los materiales que son más difíciles de conseguir son los reactivos como el xilol, ácido nítrico, la bencina, lugol y el sudan III y servirán para que el alumno logre identificar las categorías químicas de los alimentos propios de

su nutrición; en lo que respecta a las estrategias didácticas se describen las que apoyarán este trabajo y son las siguientes: la investigación y exposición, consiste en que el educando investiga determinado tema y lo expone en cuadros sinópticos; elaboración de maquetas con los diferentes grupos de alimentos; formación de álbumes, donde los alumnos resuman los temas vistos y los ilustren con recortes de dibujos y objetos que expongan lo redactado. El periódico mural se formará con los trabajos investigados en equipo, y por último, la escenificación donde los alumnos crearán su propio guión para desarrollar este tema.

Los elementos y actividades que constituyen el siguiente trabajo son:

Objetivos

- a) Introducir al niño al área científica con la aplicación de estrategias didácticas apoyadas por el método científico.
- b) Propiciar la cooperación del educando a través del trabajo colectivo en la experimentación.
- c) Adquirir los contenidos de consumo de alimentos de escaso valor nutritivo, consecuencias de una alimentación inadecuada y la nutrición como base de la salud.
- d) Adquirir hábitos sobre nutrición.

Estrategias metodológicas

Con la finalidad de lograr los objetivos de esta propuesta, los recursos didácticos utilizados estarán apoyados por los pasos del método científico, así los experimentos efectuados para comprobar que clase de nutrientes contienen los alimentos propios de la región ayudan a la vinculación de la teoría-práctica, y sobre todo a lograr la extrapolación de los conocimientos, pues el conocer los nutrientes de cada alimento propicia que se pueda hacer una dieta balanceada con los alimentos de la comunidad.

Materiales didácticos

Los materiales didácticos serán: limón, naranja, plátano, yuca, papa, maíz, frijol, tortilla, aguacate, carne de puerco o res, tocino, fideo, harina, camote, sabritas, dulces, refrescos, ácido nítrico y tintura de yodo, lugol, bencina xilol.

Es importante seleccionar y reunir los materiales adecuados para cada experimento, lo cual facilitará el trabajo.

También se conseguirá material gráfico de la Secretaría de Salubridad sobre nutrición que apoye a este contenido.

Dinámica de grupo

Las dinámicas a emplear facilitan el trabajo y contribuyen a que el alumno se integre a su equipo de trabajo, asimismo se convierten en agradables las experiencias que se adquieren al observar y experimentar. La investigación documental apoyará a la mayoría de las actividades y ayudará a despejar dudas de los

contenidos dados.

B. Actividades

De acuerdo al nivel cognoscitivo de los alumnos y de los contenidos a tratar, así como de los medios impresos para la investigación y de los recursos materiales, se procederá primero a clasificar los alimentos por sus nutrientes para después comprobar por medio del método científico, con la ejecución de experimentos, qué nutrientes posee cada tipo de alimento.

Al realizar los experimentos se partirá primeramente de la observación para adquirir detalles del fenómeno observado que antes pasaban desapercibidos.

En la secuencia de actividades se partirá del consumismo de alimentos de escaso valor nutritivo; investigando qué alimentos se producen en la comunidad, cuáles provienen de otras partes, resumir qué alimentos son de su preferencia, determinar por medio de experimentos qué categorías químicas contienen los alimentos analizados y concluir si la alimentación es buena o deficiente de acuerdo a la cantidad de nutrientes que necesita el organismo.

Para la ejecución de los experimentos se seguirán los pasos del método científico pero sin plantear hipótesis, ya que los alumnos no pueden aún determinarla, sin embargo todos los demás pasos si ayudan para lograr la adquisición de dichos contenidos.

La experimentación más sencilla es para encontrar los lípidos, pues basta con tallar los alimentos en una hoja blanca

de papel y se puede ver claramente la grasa; para que el alumno compruebe es necesario experimentar con aceite de uso doméstico; en un recipiente se ponen unas gotas del mismo luego se agregan otras gotas del sudan III y así el educando al comparar puede obtener sus conclusiones que le permitan elaborar el informe escrito y último paso del método científico.

Para conocer qué alimentos contienen carbohidratos primero a un poco de harina de trigo o maíz se le pone agua, después unas gotas de tintura de yodo y se observa lo que sucede; enseguida para que el alumno compare, machacan varios alimentos como maíz, yuca, camote, arroz, pan dulce, tortilla y unas gotas de tintura de yodo y se obtienen las conclusiones confrontándolas con lo que sucedió con la harina y se realiza un informe detallado.

Para conocer qué alimentos contiene proteínas, a un poco de harina de maíz o trigo se envuelve en un lienzo, se lava en el chorro de agua y al residuo se le agregan unas gotas de ácido nítrico (con mucho cuidado) y se observa el cambio; algunos alimentos como clara de huevo cocido, queso y frijoles machacados con poquito caldo, se ponen en un recipiente de cristal y se observa el cambio al agregarle unas gotas de ácido nítrico; por último se hacen las conclusiones y el informe.

En el caso de las vitaminas, minerales y el agua solamente se investigan los alimentos que las contienen y su función, así como las consecuencias o enfermedades causadas por la carencia o exceso de éstas; a continuación se desglosa el plan de actividades propuesto para el tema de nutrición.

PLAN DE ACTIVIDADES A REALIZAR CON ALUMNOS DE 4° GRADO EN EL AREA

DE CIENCIAS NATURALES CON EL TEMA: LA NUTRICION

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	DINAMICAS EMPLEADAS
<p>Determinar los componentes nutritivos de los alimentos.</p> <p>Seleccionar los alimentos de consumo que tienen escaso valor nutritivo.</p>	<p>* Realizar el experimento de alimentos con carbohidratos observando como el yodo reacciona con los alimentos con carbohidratos cambiando su color.</p> <p>* Efectuar el experimento de alimentos con proteínas para ver como el ácido nítrico degrada los alimentos cambiándolos de color blanco a amarillo.</p> <p>* Realizar el experimento de alimentos que contienen lípidos; al aceite de ajonjolí o cártamo se le agregan unas gotas de sudan III y el aceite se vuelve rojo, luego a los alimentos frotarlos en hojas blancas y ponerles xilol o bencina y los que reaccionen igual al aceite forman parte de los lípidos.</p> <p>* Investigar qué alimentos contienen vitaminas, minerales y agua.</p> <p>- Investigar qué alimentos de los que consume tienen escaso valor nutritivo.</p> <p>- Discutir por qué se consumen.</p>	<p>- Alimentos de la comunidad como frijol, maíz, yuca, camote, plátano, pan, papa, fideos y tortilla y tintura de yodo</p> <p>- Acido nítrico clara de huevo cocido, queso, frijol con sopa de tortilla machacadas.</p> <p>Sudan III, bencina, xilol, cacahuate, higuierilla, aceite, tocino, aguacate, hojas blancas.</p> <p>- Libros de ciencias naturales, hojas blancas y pincelines.</p>	<p>Debate por equipo</p> <p>Discusión grupal</p> <p>Discusión grupal</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Investigación documental</p> <p>Discusión en equipo</p> <p>Discusión grupal</p>

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	DINAMICAS EMPLEADAS
<p>Determinar las consecuencias de una alimentación inadecuada.</p>	<p>Discutir lo que provoca una alimentación inadecuada.</p> <p>Analizar las causas de enfermedades como la anemia, infección en la garganta, obesidad, raquitismo, escorbutos, artritis, arterioesclerosis y pelagra.</p>	<p>Rotafolio, papel bond, marcadores</p>	<p>Discusión en equipo y grupal.</p> <p>Discusión en equipo y grupal.</p>
<p>Determinar que la nutrición es salud.</p>	<p>Discutir la importancia de la nutrición infantil en la vida del hombre.</p> <p>Elaborar una dieta balanceada de acuerdo a sus requerimientos alimenticios.</p>	<p>Rotafolio, papel bond, marcadores</p>	<p>Discusión grupal.</p> <p>Debate en equipo.</p>

EVALUACION

Las actividades planteadas requieren de la utilización de diversos materiales que coadyuven al trabajo del grupo escolar ya sea en forma individual o por equipo y que conviertan al trabajo en agradable e interesante; y a la vez permita desarraigar el sistema convencional de evaluación realizada a través de pruebas de conocimiento; esto es, al cambiar el enfoque del aprendizaje también se deben cambiar los criterios de evaluación.

Desde el punto de vista de la dialéctica la evaluación formativa no tiene un criterio de acreditación selección o medición sino de observación y guía en el proceso de desarrollo y su función consiste en la retroalimentación y en la búsqueda de información que en determinados momentos le indique al docente el cómo se está desarrollando el aprendizaje.

En esta propuesta será necesario evaluar la participación tanto individual como por equipos de los alumnos en sus actividades para ir conociendo el avance de los contenidos.

Para la evaluación de los contenidos se efectuarán trabajos de redacción en la investigación de diversos apartados del tema de nutrición, la participación individual y por equipo en exposiciones, investigaciones, trabajos de álbumes, periódico mural y escenificaciones; así como la colaboración de materiales y participaciones de experimentos que coadyuvarán al quehacer educativo del alumno en este tema.

También se propone una forma para evaluar a los alumnos en la adquisición de los contenidos de nutrición. (Anexo A)

161910



C. Formas de relación e intervención del docente y el grupo

Para la apropiación de los contenidos del tema: "La nutrición" en la asignatura de Ciencias Naturales, las relaciones entre los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje estarán estrechamente vinculados; es decir, habrá una interacción maestro-alumno-contenidos y contexto.

En la relación alumno-maestro, éste solamente creará confianza en el educando y será su ayudante y guía para la adquisición de los contenidos, mientras que el alumno se convertirá en un sujeto activo que a través de la exploración, observación y experimentación, así como de su experiencia, se apropiará poco a poco de los contenidos del tema.

La relación alumno-alumno se favorecerá mediante los trabajos en equipo, durante el desarrollo de las actividades los educandos tendrán que actuar juntos para enfrentar la problemática que se les presente al investigar o experimentar.

La relación alumno-contenidos se efectuará cuando los educandos logren la construcción de los conocimientos necesarios que les permitan conocer los nutrientes de los alimentos que consume en su localidad, al realizar investigaciones y experimentos.

Las relaciones alumno-contexto se presentan cuando el alumno descubre los contenidos nutritivos que tienen algunos alimentos vegetal y animal propios de la comunidad y que son de consumo cotidiano.

D. Líneas de interrelación con otros contenidos de enseñanza-aprendizaje

Los contenidos descritos guardan relación con los contenidos de otras asignaturas del mismo grado:

Matemáticas: En la resolución de problemas de gramos, proteínas, calorías y fibras de los temas "los quelites" y "frutas y verduras" en el bloque V lección 8 y 9 del libro de texto del alumno.

Español: Para expresar los problemas o redactarlos y para leer diferentes informaciones acerca del tema, así como elaborar diferentes dietas balanceadas según la región, edad, sexo y el trabajo del individuo.

Historia: Se relata acerca de la alimentación, por ejemplo: los primeros habitantes del México prehispánico, aztecas, mayas, tlaxcaltecas, olmecas, etc. consumían en su dieta aguacate, jitomate, jícama, nopal, maíz frijol, cacao, mamey, camote, cacahuete y chile e incluso los aztecas tenían una dieta modelo que coincide casi con la cantidad de nutrientes actuales; con la conquista los españoles trajeron a México la caña de azúcar, ajo, cebolla, rábano, coliflor, naranja, limón, manzano, trigo, avena y café. Se encuentra esta información en el libro de texto del alumno en las lecturas "los hombres hechos de maíz", "la cultura prehispánica y su legado" y "la herencia del virreinato".

Geografía: En la lección 27 agricultura y ganadería y la 28 recursos forestales y pesqueros nos habla sobre la producción de alimentos en México, relacionándose con la nutrición.

Referente al tema la nutrición se desarrolla en todos los grados de educación primaria debido a su relevancia e interacción con el desarrollo del ser humano; mientras que en el primer grado de educación secundaria también está incluido este tema en la segunda unidad.

Los contenidos especificados anteriormente son de gran relevancia en educación primaria y se reafirman en su grado superior, pues los contenidos del tema nutrición complementan la formación educativa básica del niño y del adolescente, de ahí la necesidad de aplicar estrategias didácticas apoyadas en el método científico para que ayude al educando a extrapolar sus conocimientos a situaciones concretas de su vida cotidiana.

para la formulación de hipótesis a través de deducciones.

Para el desarrollo de los contenidos y actividades se optó por el método científico, considerándolo como el ideal para un mejor aprendizaje de las ciencias naturales pues "el método científico se funda estrictamente en las técnicas experimentales, las operaciones lógicas y la imaginación racional, se desarrolla mediante aproximaciones sucesivas, se comprueba reiteradamente en la práctica y se afirma mediante la conjugación de la reflexión comprensiva y el contacto directo con la realidad objetiva".⁹

De acuerdo a lo anterior en las actividades se estableció la experimentación para determinar las diversas categorías químicas que componen los nutrientes en los alimentos, y a su vez lograr que el alumno participe activamente en la investigación, observación, redacción y exposición del tema; además para las actividades se propuso trabajar en forma individual y en equipo para propiciar el desenvolvimiento de la personalidad del niño.

Los materiales didácticos para la experimentación son fáciles de adquirir en la comunidad y contribuyen a un mejor desarrollo de las actividades tanto en la observación como en la experimentación; los materiales oxidantes o reactivos fueron los difíciles de conseguir pero le correspondieron al docente llevarlos al salón para la experimentación.

Para la evaluación se consideran adecuadas todas las actividades efectuadas por los educandos tanto individual como

⁹ UPN. Técnicas y recursos de investigación. SEP 1990 pág.100

por equipo y consisten en la exposición del tema en equipo y una composición literaria individual del tema, dejando atrás el examen de conocimientos; es decir, para la evaluación se retoma el enfoque de la didáctica crítica y la pedagogía operatoria las cuales se basan en la idea de que el individuo es autor de sus propios aprendizajes a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento; o sea el sujeto construye sus conocimientos y tiene una historia con presente pasado y futuro que se interacciona con su medio y que al apropiarse del conocimiento es capaz de generalizarlo.

Al lograrse la vinculación entre los elementos que constituyen esta propuesta se puede aseverar que si hay pertinencia entre ellos, ya que esto permite se logre la adquisición de los contenidos del tema: "LA NUTRICIÓN" ubicándolos dentro del medio del niño, sus intereses y su nivel de maduración; igualmente las actividades propuestas contemplan la interacción de los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje con el contexto escolar y social de la comunidad al lograr la generalización de los conocimientos adquiridos.

VII. ANALISIS DE LA METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA

A. Congruencia que existe en el proceso que sigue la estructuración de la propuesta

En la elaboración de esta propuesta se consideró una metodología científica que contribuya a que los contenidos planteados se conviertan en conocimientos verificables dentro del contexto escolar, social y universal.

Para la estructuración de esta propuesta se parte de un estudio realizado a un grupo de niños de la escuela primaria, su contexto escolar y social. La definición del objeto de estudio se efectúa en el nivel primaria en la asignatura de ciencias naturales con el tema "La nutrición" aplicando estrategias didácticas fundamentadas en el método científico para lograr la adquisición de los contenidos propuestos en el tema antes mencionado.

En los objetivos planteados se encuentra el de determinar y aplicar estrategias didácticas para la apropiación de los contenidos del tema "nutrición" pues las estrategias apoyadas por el método científico, contribuyen a que el educando en la construcción del conocimiento parte de la relación teoría-práctica y de la realidad concreta del niño, también este objetivo implica una fundamentación psico-pedagógica y filosófica que la avale científicamente, por ello las estrategias propuestas

tienen que contemplar: la maduración del educando, que los sujetos de estudio son seres humanos, la interacción del sujeto con el medio y el conocimiento; asimismo en la experimentación se contemplan los tres momentos de la didáctica crítica, se considera al aprendizaje como un proceso dialéctico y por parte del docente tiene que documentarse en lo referente a la programación curricular adecuándola al nivel psicoevolutivo del niño, así como también al contexto escolar y de la comunidad y sobre todo tendrá mucho cuidado en la experimentación ya que los productos químicos que se manejan como reactivos-oxidantes son sustancias tóxicas, y en el caso del ácido nítrico también causa quemaduras al contacto con cualquier parte del cuerpo, por lo que al efectuar la experimentación se deben tomar medidas preventivas para evitar accidentes con los alumnos.

Al analizar las estrategias didácticas como la investigación y exposición, experimentación, álbumes, periódico mural y la escenificación se logra desarrollar un proceso globalizador en la enseñanza-aprendizaje, y el alumno a través de su interés, creatividad, observación, manipulación y comprensión logra la construcción del conocimiento; lo que permite determinar que las estrategias antes mencionadas apoyadas por el método científico son las más viables para esta propuesta.

B. Posibles relaciones de la propuesta con problemas de enseñanza-aprendizaje de contenidos de otros campos

Esta propuesta tiene relación con problemas de enseñanza-aprendizaje de todas las asignaturas, sin embargo se destaca en las tres siguientes: En Español se relaciona con los contenidos "elaboración de álbumes, boletines o periódicos murales que recojan las producciones escritas de los niños" y "escenificación de fábulas"; estos contenidos tienen vinculación con nuestro tema al realizar actividades de investigación y redacción de diferentes temas, elaboración de álbumes, periódicos murales y redacción de guiones para las escenificaciones.

En Historia se relaciona con el contenido "la herencia prehispánica" en el apartado de agricultura y alimentación; sobre todo en que mucha comida actual la dejaron como un legado los indígenas y que su dieta era rica en carbohidratos, en alimentos como pinole, atole, chocolate, miel, chicle, amaranto y tortilla.

En Matemáticas esta propuesta se relaciona con la suma y resta con números decimales sobre todo para encontrar los gramos de proteínas, fibras y las unidades de calorías; en la resolución de problemas con unidades de peso en gramos; con decimales al sumar las calorías de varias frutas o verduras o al hacer la diferencia entre su contenido de calorías o proteínas.

alimentos que se mencionaron; también se discutió sobre los alimentos que se producen en la comunidad; para concluir las actividades ese día se hicieron dos listas, una con los alimentos que más les gustan o prefieren y otra con los que no les gusta comer, observándose que entre los alimentos de su preferencia hay muchos alimentos con bajo nivel de nutrientes.

Quedando como tarea extraclase dibujar un alimento de su preferencia y describiendo cómo es y cómo se prepara para comerlos. Este trabajo participó en el periódico mural.

Viernes 13 de febrero de 1998

Este día se inician las actividades recogiendo los dibujos dejados como tarea el miércoles; luego se hizo un repaso de lo visto anteriormente, para enseguida iniciar "una lluvia de ideas" acerca de la interrogante ¿cómo se preparan los alimentos que consumimos? Luego, por equipos se hizo un resumen en cuadros sinópticos referentes a las medidas de higiene para la preparación de alimentos tomados por sus madres y los tomados personalmente. Cabe mencionar que se observó que en forma personal no tienen casi ningún hábito de higiene, ya que las frutas las comen sin lavar e igualmente no se lavan las manos antes de comer.

Miércoles 18 de febrero de 1998

Para este día estaba planeada una conferencia por el doctor encargado de esta región, sin embargo por cambiarlo de adscripción ya no regreso a esta comunidad; por lo que se pidió la colaboración del doctor de la clínica SESA de Nicolás Bravo el

cual si acepto venir pero en el mes de marzo, por lo tanto para esta fecha se le pidió a los niños se organizaran en tres equipos que llevarían yuca, camote, macal, tortilla, pan, papa, sopa de fideos, ciruela, zanahoria, chayote, aguacate, naranja, limón y 15 tapitas de refresco; al inicio de la sesión se les explicó que la substancia manejada en el gotero era tóxica, es decir que debían de tener mucho cuidado al manejarla para que no se fueran a intoxicar, y que ese líquido en el gotero es un oxidante de alimentos con carbohidratos por lo que se pondría una gota en cada alimento colocado en las tapitas para conocer cuáles alimentos tienen carbohidratos y cuáles no.

Los niños hicieron dibujos y escribieron los cambios observados en cada alimento al contacto con el reactivo; cabe mencionar que se observó muy motivado al grupo con los trabajos de experimentación, también cabe aclarar que en lugar de tintura de yodo se utilizó como reactivo el lugol.

Viernes 20 de febrero de 1998

Se investigó en varios libros de ciencias naturales acerca de otros alimentos que contienen carbohidratos y se recortó en libros viejos y planillas las ilustraciones de alimentos que se pegaron en hojas y luego en papel bond para la exposición del periódico mural.

Miércoles 25 de febrero de 1998

Se inició repartiendo a cada equipo unos 50 gramos de harina de trigo que se amarró en un lienzo y se pidió a los niños que se lavara en el chorro de agua de la llave, al residuo que quedó se

repartió en varias tapitas de refresco, enseguida se les explicó lo peligroso que es para la piel el ácido nítrico y los cuidados que hay que tener; luego se puso en los residuos una gotita, los niños observaron, escribieron y dibujaron la reacción de la harina con el reactivo y finalmente se concluyó que el cambio de color blanco por amarillo es porque el ácido nítrico es un oxidante de los alimentos con proteínas; cabe mencionar que todos los materiales usados se embolsaron y se tiraron en el basurero municipal de Nicolás Bravo.

Viernes 27 de febrero de 1998

Los niños llevaron carne de pollo, de res, dos huevos cocidos, se reparten los alimentos en las tapitas y se procede a ponerle una gota de ácido nítrico, luego se pidió a los alumnos que escriban y dibujen sus observaciones; notándose que por deducción todos coincidieron en que los alimentos contenían proteínas, ya que se dio el mismo cambio que con la harina experimentada el miércoles.

Miércoles 4 de marzo de 1998

Se llevaron dos recipientes uno con aceite y otro con manteca en 4 tapas de plástico se distribuyó un poco de aceite y manteca, luego se trató de revolver primero con agua y después con tinta de lapicero; pero en ninguna ocasión se logró, luego en otras dos tapas se puso aceite y manteca, se agregó una gota de bencina y se observó que el aceite se puso rojo y la manteca se puso roja pálida al revolverlos; enseguida a dos pedazos de papel se les pone a uno aceite y al otro manteca se observa la mancha

transparente en el papel y se les pone ahí una gotita de bencina, con otro papel se frota y también se ponen rojas las manchas.

Se concluyó que las grasas se oxidan con la bencina al lograr revolverse y por eso adquieren el color rojizo.

Viernes 6 de marzo de 1998

Los niños llevaron al salón zanahoria, aguacate, ciruela verde, cacahuate, semillas de calabaza, semillas de higuera, cacao, naranja, limón, chayote, papa y toronja.

Al cacahuate, semilla de calabaza, semilla de higuera y cacao se les quitó la cáscara y luego se machacaron con piedras.

A todos los alimentos mencionados se les frotó en papel blanco, solamente dejaron manchas transparentes, el aguacate, cacao, higuera, cacahuate y semilla de calabaza y fue a las que se le puso la bencina y se les frotó; aquí se pudo observar que los alumnos antes de usar la bencina decían que esos alimentos contenían grasas; se concluyó la experimentación registrando en su cuaderno todo lo realizado.

Miércoles 11 de marzo de 1998

Este día se iniciaron las actividades investigando en el diccionario el significado de las palabras "vitaminas y minerales". Después se repartieron varios libros por equipo para investigar qué alimentos contienen vitaminas minerales, y cuáles contienen los dos, haciendo en su cuaderno un cuadro con los alimentos investigados.

Viernes 13 de marzo de 1998

Se recortaron de libros viejos y de planillas, ilustraciones

de alimentos que contienen vitaminas y minerales, se pegaron primero en hojas blancas y luego en papel bond para exponerlo en el periódico mural.

Miércoles 18 de marzo de 1998

Se tenía previsto una conferencia por una nutrióloga de SESA; sin embargo no hay respuesta al oficio girado con tal petición, por lo cual se prosiguió con el trabajo planeado en esta propuesta. Se repartió a los niños planillas con alimentos diversos para recortar y pegar en hojas blancas todos los que tuvieron proteínas y después se pegaron en papel bond para el periódico mural.

Viernes 20 de marzo de 1998

Los alumnos recortaron y pegaron en hojas blancas los alimentos lípidos o alimentos grasos que servirían para complementar el periódico mural.

Miércoles 25 de marzo de 1998

Se investigó y se recolectó en la comunidad envolturas y publicidad de los alimentos de bajo nivel nutritivo, engrapando y pegando este material en papel bond para su exposición.

La colaboración de las tienditas y Conasupo fueron excelentes para la obtención del material.

Viernes 27 de marzo de 1998

Se hizo una semblanza de las categorías químicas de los alimentos y su intervención en el funcionamiento del organismo humano; luego se hizo una investigación acerca de las enfermedades causadas por la falta o exceso de alimentos con

determinada categoría química, referente al nutriente principal de cada grupo de alimentos.

Miércoles 1 de abril de 1998

Los equipos expusieron sus trabajos investigados al grupo por medio de cuadros sinópticos, de las enfermedades relacionadas con la nutrición, cabe destacar que se proporcionó al grupo varios libros de ciencias naturales de grados superiores para lograr este contenido.

Viernes 3 de abril de 1998

Este día aprovechando el material bibliográfico que hay en el aula escolar los niños investigaron los requerimientos nutritivos del ser humano según su sexo, edad y peso; se pudo observar que los niños sin dificultad alguna eligieron la tabla que les corresponde en cuanto al consumo de energéticos y proteínas, sin embargo donde tuvieron problemas fue para elegir los alimentos y formar su desayuno, comida y cena al calcular aproximadamente las calorías y proteínas para una alimentación diaria.

Miércoles 22 de abril de 1998

Se hizo un recordatorio del tema de nutrición a través de una lluvia de ideas para encauzar a los niños sobre el tema; esto debido al período de vacaciones, se revisaron los apuntes del último día de clases, recordando los problemas para calcular aproximadamente las cantidades de calorías y los gramos de proteínas en la alimentación diaria; luego se expuso en el rotafolio un listado de alimentos para que los niños eligieran su

desayuno, su comida y cena; se les proporcionó material específico para lo anterior (Anexo C) se pudo observar una mejoría para calcular sus requerimientos nutricionales.

Viernes 23 de abril de 1998

Este día se reunió el material de todos los equipos y se rifó la exposición del tema, al equipo 3 le correspondió exponer en el quinto grado, y al equipo 1 en el salón de sexto, se trabajó con el rotafolio y todo el material realizado por el equipo; los integrantes de los equipos eligieron a una niña y un niño para la exposición sin que el docente tuviera ingerencia para la organización expositiva; cabe mencionar que los maestros de dichos grados cooperaron muy bien apoyando a los expositores y cediéndoles el tiempo necesario para dicha actividad que fue aproximadamente de entre 40 y 45 minutos.

Miércoles 29 de abril de 1998

Se inicia la redacción de un guión para la escenificación final de este trabajo; este día solamente trabajamos en español donde se investigaron varios guiones de dramatizaciones en español lecturas y en algunos libros del rincón de lecturas, mismos que sirvieron de base para la redacción de un guión por equipo donde intervienen todas las categorías químicas de la alimentación (proteínas, vitaminas, lípidos o grasas, minerales y carbohidratos).

También se repartieron los personajes para estudiarlos el fin de semana.

Miércoles 6 de mayo de 1998

Se ensaya una vez en el aula escolar la escenificación y se presenta al grupo de sexto grado; cabe destacar la responsabilidad de los niños para asumir su rol dentro del desarrollo de la obra; se les manda una invitación para el jueves a los padres de familia para la escenificación, exposición del tema por un equipo y exposición del material hecho.

Jueves 7 de mayo de 1998

Este día llegan los tutores de los alumnos, pero en su mayoría madres de familia, presenciaron la escenificación, después la exposición "nutrición" y al finalizar ésta se abrió un espacio para que los padres pregunten a sus hijos las dudas acerca del tema. Los cuales hicieron varias cuestiones referentes a nutrición; sin embargo los niños no pudieron responder a la pregunta siguiente: ¿es bueno darle a los niños pastillas o cápsulas de vitaminas? siendo el docente el que dio la respuesta; enseguida se expusó en tres mesas los trabajos de equipo y en el periódico mural los mejores trabajos de cada equipo con el tema; se agradeció a los padres de familia su asistencia al evento, con el cual culminamos esta propuesta.

Como pudo observarse, al término de las actividades se registraron los momentos más importantes de los roles que jugaron los participantes de esta propuesta, resaltando el buen desempeño de los tres equipos para la realización de investigaciones, exposiciones, trabajos para el periódico mural y su buen comportamiento en la experimentación donde manipularon alimentos

conocidos y dio origen una buena relación con los integrantes del equipo.

Los materiales que se utilizaron facilitaron en gran medida la aplicación de las actividades y contribuyeron a la construcción del conocimiento por parte del educando; ya que las situaciones de aprendizaje son situaciones de la vida cotidiana lo mismo que los materiales analizados.

En cuanto a la planeación cronográfica de esta propuesta el principal factor que incidió para su desarrollo fue que el tiempo planeado no fue suficiente y se hizo necesario tomar unos días más para concluir este trabajo.

CONCLUSIONES

Al finalizar la aplicación de esta propuesta y al analizar detenidamente el desempeño de los integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje se puede concluir que la mayoría de los alumnos se apropiaron de los contenidos del tema planteado y son capaces de exponer y dialogar cuestiones referentes a nutrición, así como de redactar libremente sus observaciones y exponer sus ideas con sus compañeros o en público, pero lo más relevante es que los niños le han tomado especial interés a la experimentación y observación pues ahora fácilmente contestan las interrogantes de los experimentos planteados en el libro de texto del alumno; también comienzan a encontrar conclusiones someras sobre sucesos concretos del experimento y a través de investigaciones, trabajos expositivos y escenificaciones, el educando se convierte en un elemento activo y participativo del proceso educativo.

En cuanto al aspecto metodológico, se puede afirmar que a partir de la independencia de México siempre se ha pretendido tener una educación científica y libre de dogmas, a partir de don Benito Juárez se toma el positivismo como fundamento para el desarrollo educativo y es en esta doctrina donde surge el método científico que sirve como fundamentación a las estrategias didácticas implementadas para esta propuesta mismas que se consideran las más adecuadas para el desarrollo de los contenidos de nutrición, pues el desarrollo de los contenidos de nutrición logran crear en el alumno el razonamiento y reflexión a través de la construcción del conocimiento.

Referente al rol que desempeña el docente se considera el

más pertinente; el maestro siempre debe estar atento a los cambios políticos, sociales, pedagógicos y económicos de su medio, ya que estos llevan implícitos los cambios didácticos y metodológicos por lo que consideramos que el implementar estrategias didácticas para este tema es lo más conveniente para nuestro quehacer educativo, sobre todo porque dichas estrategias están apoyadas por el método científico, la pedagogía operatoria y la didáctica crítica que permiten constatar la verificabilidad educativa lograda por el docente en su trabajo cotidiano escolar; sobre todo si se considera la didáctica crítica que plantea que el educador debe planear su trabajo educativo y no seguir planes rígidos o burocráticos que obstaculicen su labor frente al grupo escolar; el implementar estrategias didácticas permite al maestro actualizarse y capacitarse en esa área.

Respecto a los contenidos se puede concluir que son buenos para desarrollarlos con las estrategias planteadas, pues en México la mala alimentación incide de manera general en la nutrición de los mexicanos sobre todo en la niñez que es la que más resiente sus efectos, ya sea por los problemas económicos familiares o las malas costumbres de su familia. Sin embargo, cabe mencionar que el factor tiempo es el que más obstaculiza el trabajo desarrollado en esta propuesta.

BIBLIOGRAFIA

- ARANA, Osnaya Esther. Prácticas de biología. Editorial Limusa. México 1972.
- HERNANDEZ, Ruíz Santiago. Cultura y espíritu. Fernández editores. México 1965
- MARTINEZ, García Mercedes. Teoría y práctica de las ciencias naturales. México 1982.
- MENDEZ, Ramírez Humberto. Didáctica de las ciencias biológicas. Ediciones Oasis. México 1968.
- PIAGET, Jean. Juego y desarrollo. Editorial Grijalvo. México 1988.
- REINOSO, Rodríguez Ema. Ciencias Naturales I. Editorial Ela. México 1983.
- ROJAS, Soriano Raúl. El proceso de la investigación científica. Editorial Trillas. México 1990.
- SAAVEDRA, S. Manuel. Técnicas de investigación social para la elaboración del documento recepcional. Siglo nuevo editores. México 1980.
- SEP, Plan y programa de educación primaria. México 1993.
- _____, Avance programático cuarto grado. México 1996
- _____, Libro de texto de cuarto grado ciencias naturales. México 1997.

UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. SEP México 1987.

___, El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. SEP México 1989

___, Planificación de las actividades docentes. SEP México 1988

___, Técnicas y recursos de investigación V. SEP México 1990

___, Teorías del aprendizaje. SEP México 1988.

ANEXO A

EXPERIMENTO: ALIMENTO CON PROTEINAS					ELABORACION DE TRABAJO PARA ALBUM	ELABORACION DE TRABAJO PARA PERIODICO MURAL
NOMBRE DE LOS ALUMNOS	PARTICIPACION INDIVIDUAL	PARTICIPACION EN EQUIPO	INFORMES ESCRITOS	INVESTIGACIONES EN SINTESIS Y RESUMENES		

ANEXO B

EXAMEN DE DIAGNOSTICO DEL TEMA ALIMENTOS Y NUTRICION

NOMBRE DE LA ESCUELA _____ FECHA _____

NOMBRE DEL ALUMNO _____ GRADO _____

ENCIERRA EN UN CIRCULO LA RESPUESTA CORRECTA

1. Son las encargadas de producir el oxígeno que respiramos
a) Las personas b) Las plantas c) Los animales
2. Es el proceso mediante el cual las plantas se alimentan
a) Eclipse b) Fotosíntesis c) Clorofila
3. Son el primer eslabón de las cadenas alimenticias
a) Fotosíntesis b) Las plantas c) La tierra
4. Animales que comen sólo plantas
a) Herbívoros b) Omnívoros c) Carnívoros
5. Animales que comen carne y plantas
a) Omnívoros b) Herbívoros c) Carnívoros
6. Los carbohidratos se obtienen de
a) Cereales tubérculos b) Frutas c) Leguminosas
7. Las vitaminas y minerales se obtiene de:
a) Cereales tubérculos b) Alimentos en animales
c) Frutas y verduras
8. Las proteínas sirven para crecer y reponer lo que se desgasta, y las obtenemos de:
a) Cereales y tubérculos
b) Leguminosas y alimentos de origen animal
9. Alimentos que ayudan a los músculos a crecer:
a) Carne, pescado y huevo b) Frijoles y tortillas
c) Pan y sabritas
10. Son alimentos de escaso valor nutritivo y se les dice chatarra
a) Los dulces y sabritas b) El pan y la fruta
c) Las verduras

ANEXO D

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES A REALIZAR DEL 6 DE FEBRERO AL 30 DE ABRIL DE 1998

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	FECHA
Prueba de diagnóstico sobre nutrición.	Aplicar una prueba de diagnóstico sobre los contenidos de nutrición considerando que en el grado anterior, en el bloque III hay cinco lecciones sobre nutrición para saber que conocen y recuerdan.	6 de febrero de 1998
Alimentos de la comunidad	- Investigar que alimentos se producen y hay en la comunidad.	11 de febrero de 1998
	- Hacer una lista de alimentos que no le guste comer.	13 de febrero de 1998
	- Hacer un informe sobre las medidas de higiene tomadas en su familia para preparar y consumir sus alimentos.	13 de febrero de 1998
Conferencia expuesta por el doctor de SESA.	- Conferencia expuesta por el doctor de SESA a los alumnos del 4° A sobre las reglas elementales de higiene en la preparación y consumo de alimentos.	18 febrero
Experimento de los alimentos con carbohidratos	A la harina se le agregan gotas de tintura de yodo y después los alumnos en equipo le pondrán gotas de tintura de yodo a los alimentos que llevaron concluyendo que los que reaccionaran como la harina con yodo contienen carbohidratos.	20 de febrero

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	FECHA
Experimento de alimentos con proteínas.	Se envuelve en un lienzo un poco de harina y se lava en el chorro de agua a los residuos que quedaron en el lienzo se le ponen unas gotas de ácido nítrico, luego en equipo hacen lo mismo con queso, clara de huevo cocido y frijoles machacados con sopas de tortilla.	24 y 27 febrero 1998.
Experimento de alimentos con lípidos	A unas gotas de aceite de uso doméstico se le agregan unas gotas de Xilol o bencina; luego en equipo los niños tallan en papel blanco los alimentos que trajeron y donde quedó la mancha transparente se le agregan unas gotas de Xilol o bencina.	4 y 6 marzo 1998
Las vitaminas, minerales y agua	Investigaciones acerca de las vitaminas minerales y agua para complementar el periódico mural.	11 y 13 marzo de 1998
Conferencia expuesta por Nutrióloga de SESA	Esta conferencia se propone hasta esta fecha para que los alumnos ya estén familiarizados con los términos que emplea la nutriologa y se logre una mejor comprensión, también se invitará a los padres de familia.	18 marzo de 1998

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	FECHA
<p>Seleccionar los alimentos de escaso valor nutritivo.</p>	<p>- De acuerdo a los conocimientos adquiridos en las actividades anteriores. Los alumnos clasificarán los alimentos en nutritivos y de escaso valor nutritivo.</p>	<p>20 marzo de 1998</p>
<p>Enunciar las consecuencias de una alimentación inadecuada.</p>	<p>- Enlistar los alimentos que consumen y tienen pocos nutrientes.</p>	<p>25 y 27 marzo 1998</p>
<p>Determinar que la nutrición es salud.</p>	<p>- Discutir en grupo que una inadecuada alimentación provoca enfermedades como la anemia, obesidad, raquitismo, escorbuto, artritis arterioesclerosis pelagra y escorbuto.</p>	<p>1 abril de 1998</p>
	<p>- Elaborar una ración alimenticia según el requerimiento diario de sustancias alimenticias.</p>	<p>3 abril de 1998</p>
	<p>- Conferencia sobre nutrición por parte de alumnos de 4° grado a los padres de familia de esta comunidad y exposición del material sobre el mismo tema.</p>	

ANEXO E

FOTO 1

Experimentos para descubrir que alimentos contienen carbohidratos



FOTO 2

Experimento para identificar que alimentos contienen proteínas



